

Totalausbau „Gräfli“

Technischer Bericht

Bauprojekt 2018



5734 Reinach
Marktplatz 2
Tel. 058 / 733 33 55



6280 Hochdorf
Bellevuestrasse 27
4665 Oftringen
Perry Center

5600 Lenzburg
Sägestrasse 6a
5703 Seon
Oberdorfstrasse 11

5034 Suhr
Tramstrasse 11
4800 Zofingen
Untere Brühlstrasse 21

Flury Bauingenieure AG
Dipl. Kult. Ing. ETH/SIA
Planer, Pat. Ingenieur Geometer
www.fluryag.ch info@fluryag.ch

September 2018
180807_TB_Gräfli/rb

Inhaltsverzeichnis

1	Bauherrschaft	3
2	Anlass	3
3	Grundlagen	3
3.1	Gewässerschutzzone	3
3.2	Gefahrenkarte.....	3
4	Ausgangslage und Problemstellung	3
5	Massnahmen.....	4
5.1	Schmutzwasser	4
5.2	Sauberwasser.....	5
5.3	Netzwasser.....	5
5.4	Strassenbau	5
5.5	Provisorische Verkehrsführung	6
5.6	Hochwasserschutzmassnahmen.....	7
6	Kosten	8
7	Antrag	8
8	Anhang	9
8.1	Kostenvoranschlag	9
8.2	Auszug GEP	10
8.3	Hydraulik GEP Phase III.....	11
8.4	Hydraulische Berechnung der Schmutzwasserleitung	12
8.5	Hydraulische Berechnung Bachleitung	13
8.6	Tabelle Ausführungsqualität Schmutzwasser	14
8.7	Gewässerschutzkarte	15
8.8	Bachkataster.....	16
8.9	Gefahrenkarte.....	17
8.10	Bauzonenplan.....	18

Beilage:

- 01 Situation Strasse 1:200
- 02 Längenprofil Strasse 1:500/50
- 03 Querprofile Strasse 1:50
- 04 Situation Rampe 1:200
- 05 Längenprofil Rampe 1:500/50
- 11 Situation Werkleitungen 1:200
- 12 Längenprofil Schmutzwasser 1:500/50
- 13 Längenprofil Bachleitung 1:500/50
- 14 Skizze Einlaufbauwerk 1:50

1 Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Birrwil
Im Dorf 1
5708 Birrwil

2 Anlass

Im Bereich des Gebiets Gräfli in der Gemeinde Birrwil sind gemäss GEP die bestehenden Kanalisationsleitungen zu erneuern und das Teil-Trennsystem in diesem Gebiet umzusetzen. Im Zuge der Projektierung muss die Hochwasserschutzproblematik im Bereich des Hirtzbachs abgeklärt werden. Aus diesem Grund wurde die Flury Bauingenieure AG mit der Ausarbeitung eines Bauprojektes beauftragt.

3 Grundlagen

Als Grundlagen dienen:

- die Situation der amtlichen Vermessung
- der GEP der Gemeinde Birrwil aus dem Jahr 2008
- die SIA Norm 190 (Ausgabe 2017)
- der Ordner Siedlungsentwässerung des DBVU, AfU
- die Werkleitungskataster der EWS, Swisscom, Cablecom
- das Geoportal AGIS des Kantons Aargau
- die Gefahrenkarte Seetal / Aabach des Kantons Aargau

3.1 Gewässerschutzzone

Das vorliegende Projekt befindet sich in der Zone Ao / üB.

3.2 Gefahrenkarte

Das vorliegende Projekt befindet sich in der Hochwasserschutzzone „mittlere Gefährdung“.

4 Ausgangslage und Problemstellung

Gemäss GEP Birrwil ist das Gebiet Gräfli als Teil-Trennsystem zu entwässern. Dafür ist der Neubau einer Sauberwasserleitung im GEP Birrwil vorgesehen. Die Ortungen ergaben, dass sich die bestehende Schmutzwasserleitung im Bereich der Strasse befindet und nicht wie vermutet durch die privaten Parzellen verläuft. Aus der im Zuge der Projektierung durchgeführten Kanal – TV - Aufnahmen wurde festgestellt, dass die bestehende Schmutzwasserleitung einen ungesetzlichen Zustand für eine Schmutzwasserleitung aufweist.

Aus den Kanal TV Auswertungen ist die Umnutzung der bestehenden Schmutzwasserleitung in eine Sauberwasserleitung möglich. Aus diesem Grund wurden eine Umnutzung der bestehenden Schmutzwasserleitung und ein Neubau einer neuen Schmutz-

wasserleitung ab der Bauzonengrenze (Bereich der Parzelle 1533) bis zur Strasse „Untere Wanne“ geplant. Die bestehenden Hausanschlüsse werden an die neue Schmutzwasserleitung angeschlossen.

Die bestehende Netzwasserleitung befindet sich in einem sehr schlechten Zustand. Aus diesem Grund wird die bestehende Netzwasserleitung zwischen der Kreuzung „Untere Wanne“ – „Gräfli“ bis zur Parzelle Nr. 1533 (Hydrant 42) erneuert. Die Netzwasserleitung wird so geplant, dass eine spätere Ringschlussleitung im Bereich „Boli hübel“ erstellt werden kann, ohne die neu gebaute Strasse „Gräfli“ zu beeinträchtigen. Im Zuge der Leitungserneuerung werden die Netzwasser-Hausanschlüsse bis zur Parzellengrenze neu gebaut. Zudem wird ein Hausanschluss-Schieber pro Liegenschaft auf der Hauptleitung angeordnet.

Aus der Gefahrenkarte Seetal / Aabach ist ersichtlich, dass der Hirzbach im Bereich des Durchlasses „Untere Wanne“ ein Schutzdefizit (Bir 17) aufweist. In diesem Punkt ist der Hirzbach in einem Rohr NW 500 mm eingedolt. Gemäss der Gefahrenkarte wurde das HQ 100 für den Hirzbach mit einer Wassermenge von 1.6 m³/s eingeschätzt. Um dieses Schutzdefizit zu beheben, sind ein neues Einlaufbauwerk sowie eine Kalibervergrösserung zwischen dem Einlaufbauwerk und dem KS 611 vorgesehen.

Das Gebiet „Gräfli“ ist eine Sackgasse. Die Zufahrt zu den Liegenschaften in den Gebieten „Gräfli“ und „Zelgli“ kann nur über die „Untere Wanne“ Strasse erfolgen. Um die Bauarbeiten für den Werkleitungsbau, sowie für die Strassenbauarbeiten voranzutreiben, ist eine Vollsperrung der Strasse zwingend. Um die Zugänglichkeit aller Liegenschaften während der Bauarbeiten sicherzustellen, ist der Bau eine Verkehrsumleitung mittels einer Rampe im Gebiet „Boli hübel“ vorgesehen. Die Rampe wird vollumfänglich ausserhalb der Bauzone erstellt und nach Fertigstellung der Bauarbeiten zurückgebaut. Die Lagerung des abgetragenen Bodens wird unmittelbar neben der Rampe gelagert.

5 Massnahmen

5.1 Schmutzwasser

Die Schmutzwasserleitung wird zwischen der Kreuzung „Gräfli“ – „Untere Wanne“ neu gebaut. Zudem wird die bestehende Sammelleitung der best. Parzelle Nr. 1572 und Parzelle Nr. 1533 neu erstellt.

Die neue Schmutzwasserleitung wird mit einem Kaliber NW 300 mm erstellt. Die Hausanschlüsse werden an die neu erstellte Leitung umgehängt. Im Bereich der Bachleitung wird die Schmutzwasserleitung oberhalb des geplanten Baches verlegt.

Die Sammelleitung wird mit einem Kaliber NW 250 mm erstellt.

Technische Daten Schmutzwasserleitung

Länge Neubau NW 300	183.60 m
Länge Neubau NW 250	50.50 m
Rohrmaterial:	PP SN 8 ø
Grabenprofil:	U4 gem. SIA 190
Bettungsmaterial:	Beton CEM I 42.5, 225 kg/m ³

Auffüllung:	UG 0/45, frostsicher (Fahrbahnbereich)
Verlegetiefe:	1.20 – 2.04m
Kontrollschächte:	11 Stk
Gewässerschutzbereich:	Ao/üb

5.2 Sauberwasser

Die bestehende Schmutzwasserleitung wird als Sauberwasserleitung umgenutzt. Dafür werden die bestehenden Schmutzwasser-Hausanschlüsse an die neu erstellte Schmutzwasserleitung angeschlossen.

Die in einer Sauberwasserleitung umgenutzte Leitung wird direkt in die neue Bachleitung geführt.

Technische Daten Sauberwasserleitung

Länge Umnutzung NW 250	168.5 m
Länge Neubau NW 250	3.60 m
Rohrmaterial Neubau:	PP SN 8
Grabenprofil:	U4 gem. SIA 190
Bettungsmaterial:	Beton CEM I 42.5, 225 kg/m ³
Auffüllung:	UG 0/45 (Fahrbahnbereich)
Verlegetiefe:	0.80 – 3.50m
Kontrollschächte:	1 Stk
Gewässerschutzbereich:	Ao/üb

5.3 Netzwasser

Die bestehende Netzwasserleitung wird durch eine PE 160 ersetzt. Bei den Hausanschlüssen werden Hausanschluss - Schiebern eingebaut.

Technische Daten Netzwasserleitung - Neubau

Länge:	236.95 m
Rohrmaterial:	PE NW 160
Bettungsmaterial:	Betonkies 0/16
Auffüllung:	UG 0/45 (Fahrbahnbereich)
Verlegetiefe:	1.50 m
Schieber:	8 x Hausanschluss + 1x Streckenschieber
Schieberschacht:	UNI III
Hydranten:	3 Stk

5.4 Strassenbau

Durch die Leitungsbauarbeiten im „Gräfli“ wird die bestehende Strasse derart beschädigt, dass eine Instandstellung mittels Grabenflicken nicht sinnvoll ist. Stattdessen wird der bestehende Strassenkoffer sowie der Belag im gesamten Ausbaubereich erneuert. In diesem Zug wird auch die Strassenentwässerung verbessert. Um den öffentlichen

Bereich vom Privaten abzugrenzen, wird entlang der Grenze ein Randabschluss versetzt, durch welchen zugleich die Entwässerung verbessert werden kann. Insgesamt sind 8 neue Strassenentwässerungseinlaufschächte vorgesehen. Die bestehenden Schachtabdeckungen der bestehenden Schmutzwasserleitung werden erneuert.

Technische Daten Strassenbau

Ausbaulänge	195.10 m
Fundationsschicht:	50 cm UG 0/45, frostsicher
Tragschicht:	7 cm AC 22 N
Deckbelag:	3 cm AC 11 N
Strassenentwässerung:	8 Stk

5.5 Provisorische Verkehrsführung

Die Gebiete „Gräfli“ und „Zelgli“ sind nur über die Kreuzung „Untere Wanne“ – „Gräfli“ erschlossen. Da aufgrund des Bauvorhabens das gesamte Gebiet „Gräfli“ beeinträchtigt wird, werden sehr viele Parteien dadurch betroffen sein. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im „Gräfli“ ist es nicht möglich, den Verkehr an der Baustelle vorbeizuführen. Aus diesem Grund ist eine provisorische Zufahrt für das Gebiet „Gräfli“ – „Zelgli“ während der Bauarbeiten erforderlich. Der einzige Ort, in dem diese provisorische Zufahrt erstellt werden kann, ist im Bereich der Parzelle Nr. 415 (Gebiet „Boli hübel“). Um den Höhenunterschied zwischen „Boli hübel“ und „Gräfli“ zu überwinden, wird eine Rampe erstellt. Die Rampe wird derart ausgebildet, dass oberhalb und unterhalb der Rampe jeweils 2 Verkehrsausweichstellen geschaffen werden, um das Kreuzen eines LKWs mit einem PW zu ermöglichen. Aufgrund des grossen Gefälles der Rampe muss teilweise ein provisorischer Belag eingebaut werden. In den Bereichen, in den das Gefälle grösser als 5% ist, wird die Rampe mit einer Asphalttragdeckschicht befestigt.

Technische Daten Strassenbau

Ausbaulänge:	121.25 m
Strassenbreite:	3.50 m
Max. Gefälle:	19.12 %
Min. Gefälle:	1.59 %
Fundationsschicht:	50 cm UG 0/45, frostsicher
Belag:	7 cm AC 16 TDS
Volumen Abtrag:	450 m ³
Volumen Auftrag:	40 m ³
Strassenentwässerung:	Über die Schulter
Befestigung Böschung:	SYTEC K-Tex 400

5.6 Hochwasserschutzmassnahmen

Die bestehende Bachleitung wird von einem Kaliber NW 500 mm auf ein Kaliber NW 800 mm vergrössert. Zudem wird das Einlaufbauwerk mittels Blocksteinen so gebaut, dass ein Volumen für die Geschiebsammlung von ca. 4.00 m³ in zwei separaten Kammern geschaffen werden kann. Beide Kammern werden mit 4 horizontalen Holzstämmen getrennt. Diese werden mittels 6 vertikalen Stahlträgern (Länge ca. 1.20 m) vor der Bacheindolung zur Befestigung der Holzstämmen eingebaut. Zudem wird ein Schutzgitter beim Rohreinlauf angeordnet.

Auf der Uferoberkante ist ein Holzzaun (z.B. typ Koppelzaun) als Absturzsicherung vorgesehen.

Daten Bach

Bachname:	Hirzbach
Bachnummer:	5.00.072
Gefahrenkarte:	Seetal / Aabach
Schutzdefizit:	Bir 17
Einzugsgebiet:	0.31 km ²
HQ 100:	1.60 m ³ /s
Typ:	Eingedolt (NW 500mm)

Technische Daten Bachleitung

Länge Neubau NW 800	41.95 m
Rohrmaterial Neubau:	CENTUB
Grabenprofil:	U2 A gem. SIA 190
Bettungsmaterial:	Beton CEM I 42.5, 225 kg/m ³
Auffüllung:	UG 0/45 (Fahrbahnbereich)
Verlegetiefe:	1.90 – 3.55m
Kontrollschächte:	2 Stk
Segmentkrümmung:	1 Stk
Gewässerschutzbereich:	Ao/üB

Technische Daten Einlaufbauwerk

Anzahl Blocksteine Einlauf:	ca. 50 Stk.
Anzahl Holzstämmen:	4
Durchmesser Holzstämmen:	30 cm
Anzahl Stahlträger:	6
Stahlträgerprofil:	HEA 200
Volumen Geschiebsammler:	ca. 4 m ³
Absturzsicherung:	Holzzaun - Koppelzaun

6 Kosten

Die Erstellungskosten betragen gemäss der Kostenschätzung vom September 2018 ca. 1'493'000 CHF

7 Antrag

Im Auftrag des Gemeinderates Birrwil bitten wir die zuständigen Behörden um Prüfung und Genehmigung des vorliegenden Projektes.

Reinach, 27. September 2018

Flury Bauingenieure AG



Herbert Flury



Raimon Bon

Verteiler: - Abteilung für Baubewilligungen, Aarau
- Einwohnergemeinde Birrwil

8 Anhang

8.1 Kostenvoranschlag

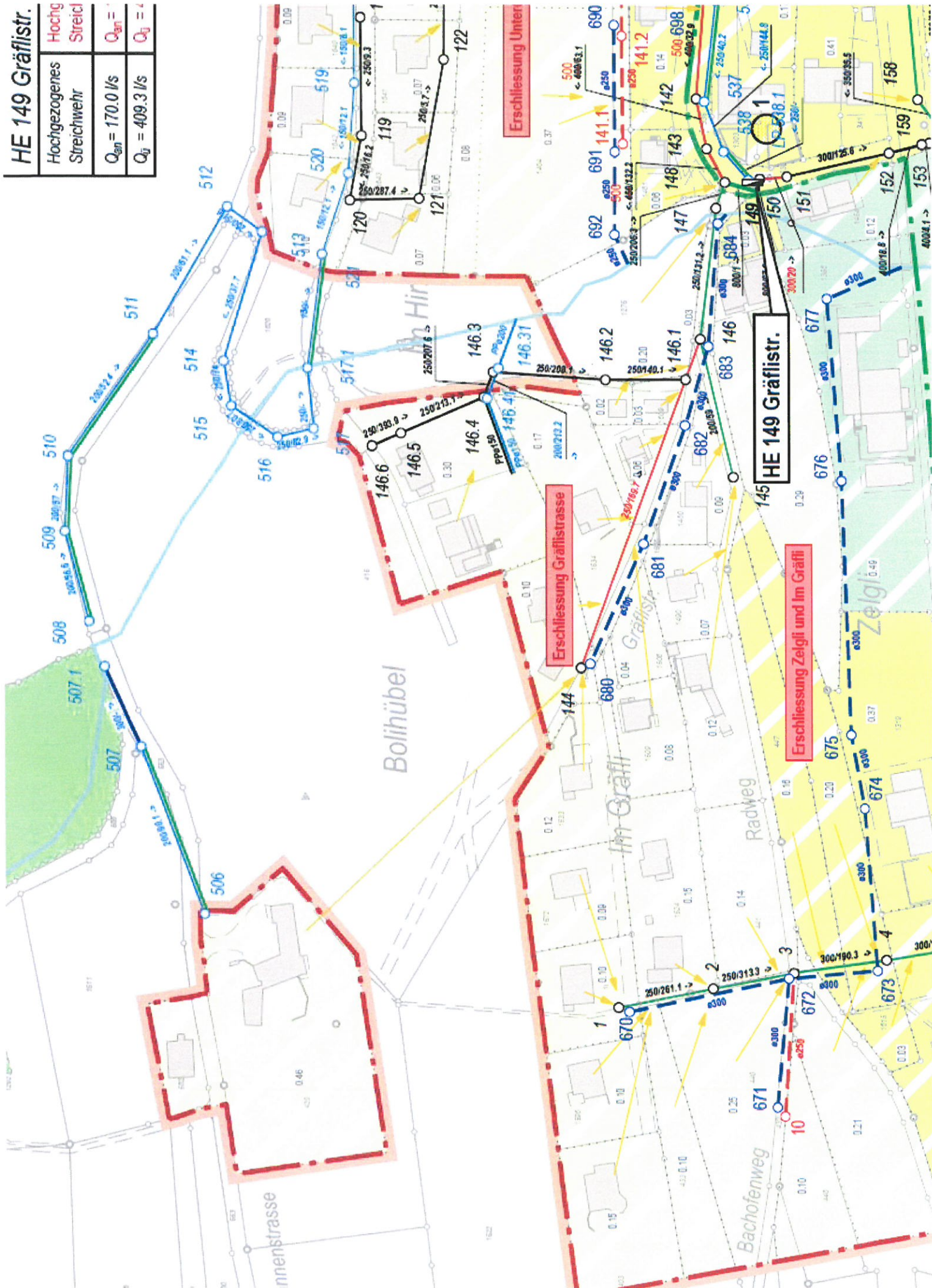


1.0	Baumeisterarbeiten	Strassenbau	Rampe	Schmutzwasser	Sauberwasser	Bachleitung	Netzwasser	EW	Gesamt
	Regiearbeiten	9'500.00	6'500.00	14'000.00	1'500.00	8'500.00	5'500.00	1'000.00	46'500.00
	Prüfungen	1'000.00		11'000.00	1'000.00	1'500.00			14'500.00
	Baustelleneinrichtung	15'500.00	18'500.00	23'500.00	2'000.00	14'500.00	12'000.00	1'500.00	87'500.00
	Holzen und Roden	3'000.00	1'000.00			3'500.00			7'500.00
	Abbrüche und Demontage	5'000.00		2'500.00	1'000.00	2'500.00	3'000.00	1'000.00	15'000.00
	Werkleitungen						70'000.00		70'000.00
	Baugruben und Erdbau	42'000.00	69'500.00						111'500.00
	Fundationsichten für Verkehrsanlagen	29'000.00	23'500.00	12'500.00	500.00	500.00	12'500.00	6'500.00	85'000.00
	Pflasterungen und Abschlüsse	36'500.00							36'500.00
	Belagsarbeiten	52'500.00	12'000.00	38'000.00	8'000.00	4'000.00	17'500.00	2'500.00	134'500.00
	Kanalisation und Entwässerung	15'000.00		203'000.00	9'000.00	145'500.00			372'500.00
	Summe Brutto	209'000.00	131'000.00	304'500.00	23'000.00	180'500.00	120'500.00	12'500.00	981'000.00
2.0	Sanitärarbeiten und Elektroarbeiten								
	Sanitärarbeiten						70'000.00		70'000.00
	Strassenbeleuchtung							16'300.00	16'300.00
3.0	Nebenkosten								
	Gärtner / Landwirt	25'000.00	5'000.00						30'000.00
	Geometer	5'000.00							5'000.00
	Kanal-TV			2'000.00	500.00		500.00		3'000.00
	Gebühren Bewilligungen	500.00	1'000.00	1'000.00	500.00	1'000.00	500.00		4'500.00
	Plankopien	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00		3'000.00
	Honorar	29'260.00	18'340.00	42'630.00	3'220.00	25'270.00	16'870.00	1'750.00	137'340.00
	Unvorhergesehenes/Diverses/Rundung ca. 10%	26'933.15	15'469.20	35'163.85	2'456.40	20'678.00	20'935.00	2'876.20	124'511.80
	Mehrwertsteuer 7.7%	22'806.85	13'190.80	29'706.15	2'323.60	17'552.00	17'695.00	2'573.80	105'848.20
4.0	Nettobetrag inkl. MWST	Strassenbau 319'000.00	Rampe 184'500.00	Schmutzwasser 415'500.00	Sauberwasser 32'500.00	Bachleitung 245'500.00	Netzwasser 247'500.00	EW 36'000.00	
5.0	Total Baukosten inkl. Honorar und Nebenkosten								CHF 1'480'500
6.0	Beitragsplan exkl. Einspracheverhandlungen Rundung			7'610.00	460.00		3'010.00		11'080.00
	Mehrwertsteuer 7.7%			304.05	4.60		258.25		566.90
	Nettobetrag Beitragsplan inkl. MWST			585.95	35.40		231.75		853.10
				8'500.00	500.00		3'500.00		12'500.00
7.0	Nettobetrag inkl. MWST	Strassenbau 319'000.00	Rampe 184'500.00	Schmutzwasser 424'000.00	Sauberwasser 33'000.00	Bachleitung 245'500.00	Netzwasser 251'000.00	EW 36'000.00	1'493'000.00
8.0	Total Baukosten inkl. Honorar und Nebenkosten								CHF 1'493'000.00

8.2 Auszug GEP

HE 149 Gräflistr.	Hochgezogenes Streichwehr	Hochg Streich
	$Q_{\text{gen}} = 170.0 \text{ l/s}$	$Q_{\text{gen}} =$
	$Q_{\text{ij}} = 409.3 \text{ l/s}$	$Q_{\text{ij}} =$

Hochgezogenes Streichwehr	Hochg Streichl
$Q_{\text{gen}} = 170.0 \text{ l/s}$	$Q_{\text{an}} =$
$Q_{\text{ü}} = 409.3 \text{ l/s}$	$Q_{\text{ü}} =$



8.3 Hydraulik GEP Phase III

EINZUGSGEBIET		REGENWASSER							SCHMUTZWASSER				QDim	KANALDATEN						PRANDTL		kb = 1	z1 = 85	BEMERKUNGEN Objekt : GEP BIRRWIL_3. PHASE Regenkurve : Kt. Aargau z = 5 K = 5294 r max = 400 B = 10
KNOTEN	BAUZ	ABFL BEIW	FLÄCHE RED	REGEN DAUER	INTEN SITÄT	QR KONST	QR	ABFL BEIW	QS	QS KONST	QTW	MATR BAUJ Z	LÄNGE	GEFÄLLE	NW (hQTW)	AUSL (hv)	Qvoll (QL)	vvoll (vQTW)						
	ha	Psi	ha red	sec	l/sha	l/s	l/s	Phi	l/s	l/s	l/s	l/s	m	‰	mm	%	l/s	m/s						
141.5		0.735 0.225	0.111 0.034	338 (309) 1			(37.6) (11.9)		0.11 0.03			Projektiert	7.00	90.00	300 (5)	15 (255)	320.7	5.01 (0.52)						(Vereinigung) (von 141.3 - 141.5) (von 141.4 - 141.5) v QTW < 0.60 m/s
141.6		0.960	0.145	339	338		49.5	k	0.14		0.14	QDim 49.6	k											
				6								Projektiert	30.00	100.00	300 (5)	15 (255)	338.1	5.28 (0.54)						v QTW < 0.60 m/s
141		0.960	0.145	345	336		49.5	k	0.14		0.14	QDim 49.6	k											(Vereinigung)
		18.710 0.960 0.140	1.262 0.145 0.049	467 (345) 8		3.0	(400.0) (49.5)		3.68 0.14 0.02			Projektiert	34.61	32.90	500 (26)	61 (425)	744.4	4.18 (0.99)						(von 140 - 141) (von 141.6 - 141)
142		19.810	1.456	475	295	3.0	449.5	k	3.84		3.84	QDim 453.3	k											
				3								Projektiert	15.85	63.10	500 (22)	44 (425)	1032	5.80 (1.24)						
143		19.810	1.456	478	295	3.0	449.5	k	3.84		3.84	QDim 453.3	k											
		0.060	0.35	0.021	1			0.14	0.01			Projektiert	11.80	132.20	500 (19)	31 (425)	1469 (25)	8.41G (1.61)						
148		19.870	1.477	479	294	3.0	449.5	k	3.85		3.85	QDim 453.4	k											(Vereinigung)

EINZUGSGEBIET		REGENWASSER							SCHMUTZWASSER				QDim	KANALDATEN						PRANDTL		kb = 1	z1 = 85	BEMERKUNGEN Objekt : GEP BIRRWIL_3. PHASE Regenkurve : Kt. Aargau z = 5 K = 5294 r max = 400 B = 10
KNOTEN	BAUZ	ABFL BEIW	FLÄCHE RED	REGEN DAUER	INTEN SITÄT	QR KONST	QR	ABFL BEIW	QS	QS KONST	QTW	MATR BAUJ Z	LÄNGE	GEFÄLLE	NW (hQTW)	AUSL (hv)	Qvoll (QL)	vvoll (vQTW)						
	ha	Psi	ha red	sec	l/sha	l/s	l/s	Phi	l/s	l/s	l/s	l/s	m	‰	mm	%	l/s	m/s						
144		0.460 0.310 0.080 0.320 0.300	0.20 0.20 0.15 0.20 0.15	0.092 0.062 0.012 0.064 0.045	300			0.14 0.14 0.14 0.14 0.14	0.06 0.04 0.01 0.04 0.04			NBR	108.84	169.70	250 (5)	36 (213)	266.0 (6.2)	6.13G (0.74)						
146		1.470	0.275	318	346		95.2		0.19		0.19	QDim 95.4												(Vereinigung)
145		0.120 0.070 0.090	0.20 0.20 0.20	0.024 0.014 0.018	300			0.14 0.14 0.14	0.02 0.01 0.01			SBR	44.07	59.00	200 (4)	22 (170)	88.8	3.12 (0.31)						v QTW < 0.60 m/s
146		0.280	0.056	314	348		19.5		0.04		0.04	QDim 19.5												(Vereinigung)
		1.470 0.280 0.030 WG2 0.290 Et 0.200	0.275 0.056 0.006 0.25 0.15	318 (314) 0.073 0.030		(95.2) (19.5)		0.14 0.16 0.14	0.19 0.04 0.05 0.03			NBR	40.99	131.20	250 (7)	63 (213)	238.6 (0.7)	5.38G (0.79)						(von 144 - 146) (von 145 - 146)
147		2.270	0.440	326	343		150.9		0.31		0.31	QDim 151.2												
		0.030 WG2	0.30	0.009	1			0.16				NBR	8.43	206.30	250 (6)	54 (213)	285.9 (14.3)	6.76G (0.93)						(Vereinigung)
148		2.300	0.449	327	343		154.0		0.31		0.31	QDim 154.3												

8.4 Hydraulische Berechnung der Schmutzwasserleitung

EINZUGSGEBIET			REGENWASSER				SCHMUTZWASSER				QDim		KANALDATEN				STRICKLER				ks = 85		z1 = 85		BEMERKUNGEN Objekt : BIRWILL, GRÄFLI Regenkurve : Kt. Aargau z = 5 K = 5294 r max = 400 B = 10
KNOTEN	FLÄCHE BAUZ	ha	ABFL BEIW	FLÄCHE RED	ha red	REGEN DAUER	sec	INTEN SITÄT	QR KONST	QR	ABFL BEIW	QS	QS KONST	QTW	MATR	BAUJ	Z	LÄNGE m	GEFÄLLE ‰	NW (hQTW)	AUSL (hv)	Qvoll (QLv)	vvoll (vQTW)		
																								l/s	
KS K	E	0.090	0.20	0.018		300					0.14	0.01							38.15	36.00	250	11	128.5	2.89	
KS I	E	0.120	0.20	0.024		13					0.14	0.02													(Vereinigung)
KS J	E	0.460	0.20	0.092		300					0.14	0.06							29.50	175.00	300	9	442.2	7.21G	
KS I	E	0.100	0.20	0.020		4					0.14	0.01													(Vereinigung)
KS H	E	0.560	0.20	0.112		304		351		(14.6) (39.3)	0.03	0.07							38.00	162.00	300	17	430.0	6.94G	
KS G	E	0.210	0.20	0.042		313					0.14	0.14													(von KS K - KS I) (von KS J - KS I)
KS G	E	0.560	0.20	0.112		(304)					0.07	0.01													
KS G	E	0.080	0.20	0.016		5					0.14	0.01													
KS G	E	0.040	0.20	0.008							0.14	0.01													
KS G	E	0.170	0.20	0.034							0.14	0.02													
KS H		1.060	0.212	0.212		318		346		73.4	0.14	0.14							37.15	159.00	300	17	426.8	6.87G	
KS G		1.060	0.212	0.212		323		344		73.4	k	0.14	0.14												
KS D	E	0.060	0.20	0.012							0.14	0.01													
KS D	E	0.020	0.20	0.004							0.14														
KS D	E	0.030	0.20	0.006		3					0.14								25.50	207.00	300	17	468.5	7.83G	
KS D		1.170	0.234	0.234		326		343		80.3	0.15	0.15													(Vereinigung)
KS 145	E	0.120	0.20	0.024		300					0.14	0.02													
KS 145	E	0.070	0.20	0.014							0.14	0.01													
KS 145	E	0.090	0.20	0.018		14					0.14	0.01							38.31	33.93	250	16	124.7	2.80	
KS E		0.280	0.056	0.056		314		348		19.5	0.04	0.04													
KS D		0.280	0.056	0.056		314		348		19.5	k	0.04	0.04						2.95	346.00	300	3	585.5	10.10G	
KS D		0.280	0.056	0.056		314		348		19.5	k	0.04	0.04												(Vereinigung)

8.5 Hydraulische Berechnung Bachleitung

Datum : 20.09.2018
 Objekt : Hirzbach
 Einlaufbauwerk_KS Z

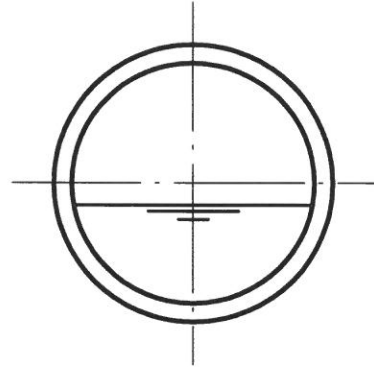
ABFLUSSMENGE / ABFLUSSTIEFE

Kreis - Profil

Eingaben :

Berechnung nach Strickler
 (Thormann nicht berücksichtigt)

Gefälle	J	=	272.00	‰
Widerstandsbeiwert	ks	=	50.00	
Nennweite	NW	=	800	mm
Abflussmenge	Q	=	1.600	m³/s



Resultate :

Abflusstiefe	hN	=	0.33	m	hk	=	0.74	m
Energiehöhe	H	=	3.73	m	HK	=	1.29	m
Geschwindigkeit	vN	=	8.17	m/s	vk	=	3.31	m/s

Maximaler Abfluss	Qmax	=	4.483	m³/s	vmax	=	10.17	m/s
(ohne Thormann)	hmax	=	0.66	m	Fmax	=	0.441	m
Füllhöhe bei max. Abfluss		=	81.96	%				

Bei Füllhöhe 85%	Q85	=	4.619	m³/s	v85	=	10.14	m/s
(ohne Thormann)	h85	=	0.68	m	F85	=	0.455	m²

Volle Füllung	Qv	=	4.483	m³/s	vv	=	8.92	m/s
(volle Reibung)	hv	=	0.80	m	Fv	=	0.503	m²

Normalabfluss :

Wasserspiegelbreite	B	=	0.79	m
Benetzte Fläche	F	=	0.196	m²
Benetzter Umfang	P	=	1.12	m
Schwerpunkt ab Wsp	zs	=	0.14	m
Wasserdruck	W	=	0.27	kN
Froude - Zahl	Fr	=	5.23	
Füllungsgrad		=	0.36	
Füllhöhe		=	41.28	%

Schiessender Abfluss Füllhöhe < 85%

min. Abflussgeschwindigkeit (0.80 m/s) nach SIA190 2000 erfüllt

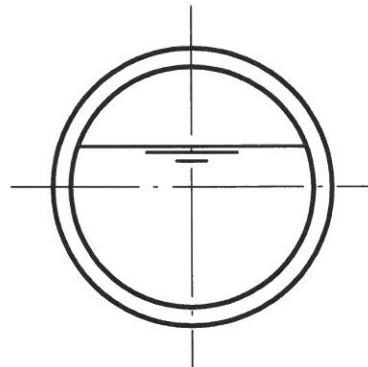
Vorsicht : Lufteintrag !

Boussinesq - Zahl		=	6.23	
Totale Gemischmenge	QG	=	1.604	m³/s
Luftanteil im Gemisch	QL	=	0.004	m³/s
Gemischgeschwindigkeit	vG	=	8.17	m/s
Luftkonzentration	C	=	0.22	%
Abflusstiefe Gemisch	hG	=	0.33	m
Füllhöhe Gemisch		=	41.32	%

Datum : 20.09.2018
 Objekt : Hirzbach
 KS Y - KS 661

ABFLUSSMENGE / ABFLUSSTIEFE

Kreis - Profil



Eingaben :

Berechnung nach Strickler
 (Thormann nicht berücksichtigt)

Gefälle	J	=	55.00	‰
Widerstandsbeiwert	ks	=	50.00	
Nennweite	NW	=	800	mm
Abflussmenge	Q	=	1.600	m³/s

Resultate :

Abflusstiefe	hN	=	0.54	m	hk	=	0.74	m
Energiehöhe	H	=	1.55	m	HK	=	1.29	m
Geschwindigkeit	vN	=	4.45	m/s	vk	=	3.31	m/s

Maximaler Abfluss	Qmax	=	2.016	m³/s	vmax	=	4.57	m/s
(ohne Thormann)	hmax	=	0.66	m	Fmax	=	0.441	m
Füllhöhe bei max. Abfluss		=	81.96	%				

Bei Füllhöhe 85%	Q85	=	2.077	m³/s	v85	=	4.56	m/s
(ohne Thormann)	h85	=	0.68	m	F85	=	0.455	m²

Volle Füllung	Qv	=	2.016	m³/s	vv	=	4.01	m/s
(volle Reibung)	hv	=	0.80	m	Fv	=	0.503	m²

Normalabfluss :

Wasserspiegelbreite	B	=	0.75	m
Benetzte Fläche	F	=	0.360	m²
Benetzter Umfang	P	=	1.54	m
Schwerpunkt ab Wsp	zs	=	0.24	m
Wasserdruck	W	=	0.83	kN
Froude - Zahl	Fr	=	2.05	
Füllungsgrad		=	0.79	
Füllhöhe		=	67.27	%

Schiessender Abfluss Füllhöhe < 85%
min. Abflussgeschwindigkeit (0.80 m/s) nach SIA190 2000 erfüllt

Datum : 20.09.2018
 Objekt : Hirzbach
 KS Z - KS Y

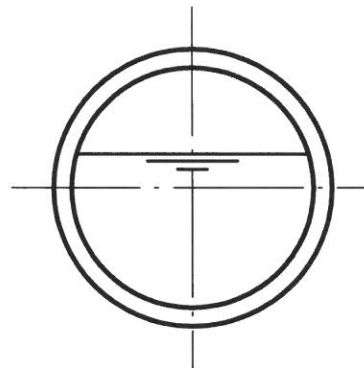
ABFLUSSMENGE / ABFLUSSTIEFE

Kreis - Profil

Eingaben :

Berechnung nach Strickler
 (Thormann nicht berücksichtigt)

Gefälle	J	=	63.00	‰
Widerstandsbeiwert	ks	=	50.00	
Nennweite	NW	=	800	mm
Abflussmenge	Q	=	1.600	m³/s



Resultate :

Abflusstiefe	hN	=	0.51	m	hk	=	0.74	m
Energiehöhe	H	=	1.64	m	HK	=	1.29	m
Geschwindigkeit	vN	=	4.70	m/s	vk	=	3.31	m/s

Maximaler Abfluss	Qmax	=	2.157	m³/s	vmax	=	4.89	m/s
(ohne Thormann)	hmax	=	0.66	m	Fmax	=	0.441	m
Füllhöhe bei max. Abfluss		=	81.96	%				

Bei Füllhöhe 85%	Q85	=	2.223	m³/s	v85	=	4.88	m/s
(ohne Thormann)	h85	=	0.68	m	F85	=	0.455	m²

Volle Füllung	Qv	=	2.157	m³/s	vv	=	4.29	m/s
(volle Reibung)	hv	=	0.80	m	Fv	=	0.503	m²

Normalabfluss :

Wasserspiegelbreite	B	=	0.77	m
Benetzte Fläche	F	=	0.340	m²
Benetzter Umfang	P	=	1.49	m
Schwerpunkt ab Wsp	zs	=	0.22	m
Wasserdruck	W	=	0.75	kN
Froude - Zahl	Fr	=	2.25	
Füllungsgrad		=	0.74	
Füllhöhe		=	64.11	%

Schiessender Abfluss Füllhöhe < 85%
min. Abflussgeschwindigkeit (0.80 m/s) nach SIA190 2000 erfüllt

8.6 Tabelle Ausführungsqualität Schmutzwasser



Schmutzwasserleitung Gräfli

Datenblatt: Leitungen

Haltung KS Nr. - KS Nr.	Länge m	Rohr- material	Lieferant	Durchmesser mm	Bettung SIA 190	Dichtheits- prüfung	Zustand	Sanierung/ Massnahme	Frist Mängel- behebung	Datum Nachkontrolle	Ablauf Garantie
KS J - KS I	29.50	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS K - KS I	38.15	PP SN 8		250	U4			Neubau			
KS I - KS H	38.00	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS H - KS G	37.15	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS G - KS D	25.50	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS E - KS D	2.95	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS F - KS D	12.50	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS D - KS C	36.40	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS C - KS B	11.70	PP SN 8		300	U4			Neubau			
KS B - KS A	5.35	PP SN 8		300	U4			Neubau			



Sauberwasserleitung Gräfli

Datenblatt: Leitungen

Haltung KS Nr. - KS Nr.	Länge m	Rohr- material	Lieferant	Durchmesser mm	Bettung SIA 190	Dichtheits- prüfung	Zustand	Sanierung/ Massnahme	Frist Mängel- behebung	Datum Nachkontrolle	Ablauf Garantie
KS 144 - KS 404	91.15	NBR		250				Umnutzung			
KS 404 - KS 146	11.73	NBR		250				Umnutzung			
KS 146 - KS X	41.31	NBR		250				Umnutzung			
KS X - KS Z	3.60	PP SN 8		250	U4			Neubau			
Einlaufbauwerk - KS Z	13.00	Centub		800	U2a			Neubau			
KS Z - KS Y	11.65	Centub		800	U2a			Neubau			
KS Y - KS 611	17.35	Centub		800	U2a			Neubau			



Schmutzwasserleitung Gräfli

Datenblatt: Schächte

Schacht Nr.	Material	Lieferant	Abmessung mm	Dichtheits- prüfung	Zustand	Sanierung / Massnahme	Frist Mängel- behebung	Datum Nachkontrolle	Ablauf Garantie
KS K	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS J	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS I	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS H	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS G	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS F	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS E	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS D	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS C	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS B	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS A	Beton mit Keilgleitdichtung		1200/600			Neubau			

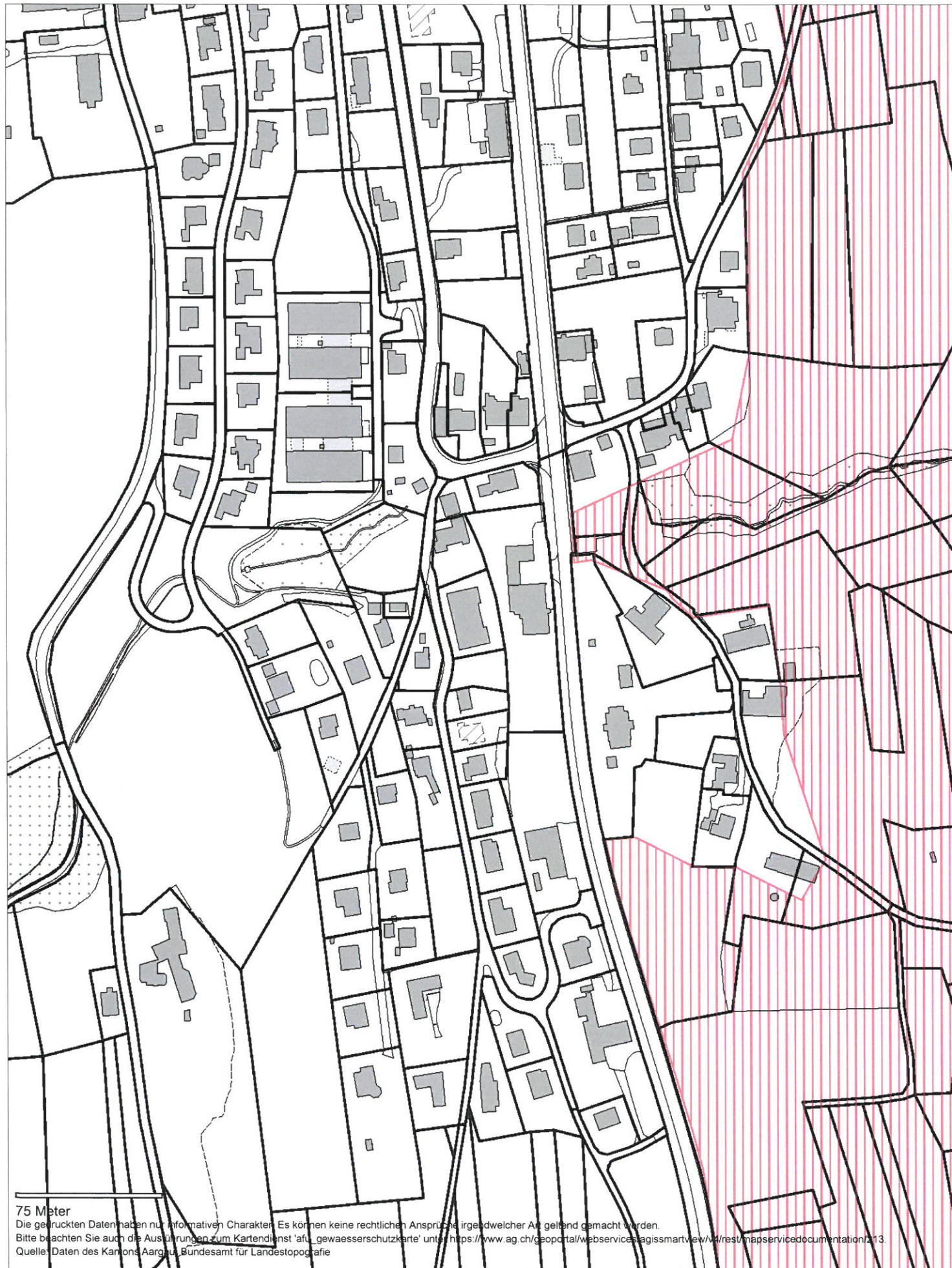


Schmutzwasserleitung Gräfli

Datenblatt: Schächte

Schacht Nr.	Material	Lieferant	Abmessung mm	Dichtheits- prüfung	Zustand	Sanierung / Massnahme	Frist Mängel- behebung	Datum Nachkontrolle	Ablauf Garantie
KS X	Beton mit Keilgleitdichtung		1000/600			Neubau			
KS Z	Centub Durchlaufschacht		1000/600			Neubau			
KS Y	Centub Durchlaufschacht		1000/600			Neubau			
KS 611	Centub Durchlaufschacht		1000/600			Neubau			

8.7 Gewässerschutzkarte



75 Meter

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art geltend gemacht werden.

Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'afu_gewaesserschutzkarte' unter <https://www.ag.ch/geoportal/webservices/agissmartview/v4/rest/mapservicedocumentation/213>.

Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie

Gewässerschutzkarte



agis

1: 2'500

erstellt: 15.06.2018

Legende:

Quellen mit Schutzzonenpflicht



Quellen mit Schutzzonenpflicht



Grundwassernutzungen < 1:50'000



Grundwassernutzungen > 1:50'000



Trinkwasser



Brauchwasser

Grundwasserschutzareale



Grundwasserschutzareal

Grundwasserschutzzonen



1



2, 2A, 2B



3

Gewässerschutzbereiche



Au



Ao



Zu



üB (übrige Bereiche)

Gewässernetz



Kantonsgrenze



Aargau

Bezirksgrenzen



Gemeindegrenzen



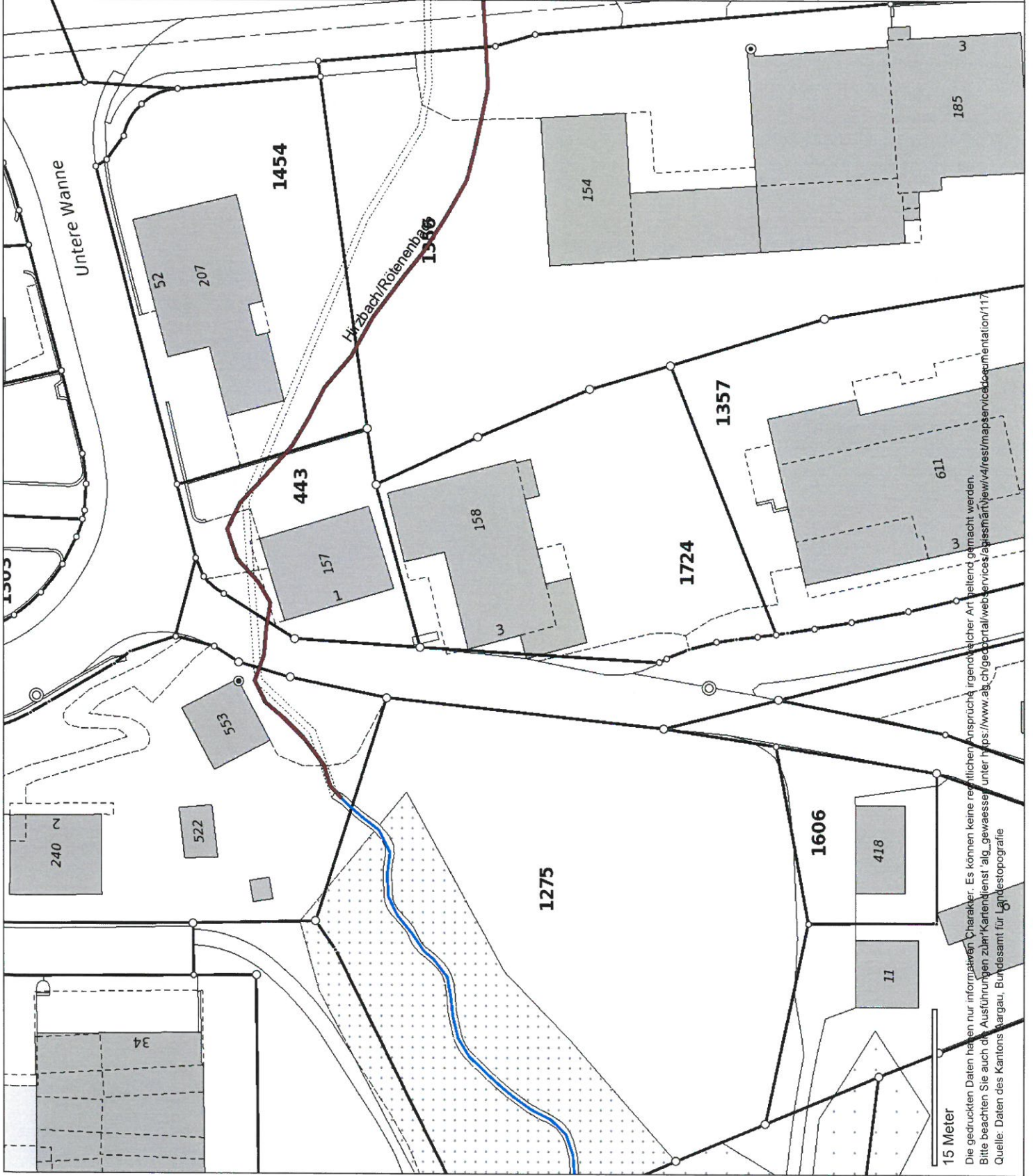
Gemeinde

8.8 Bachkataster

Gewässer (Bachkataster)

Legende:

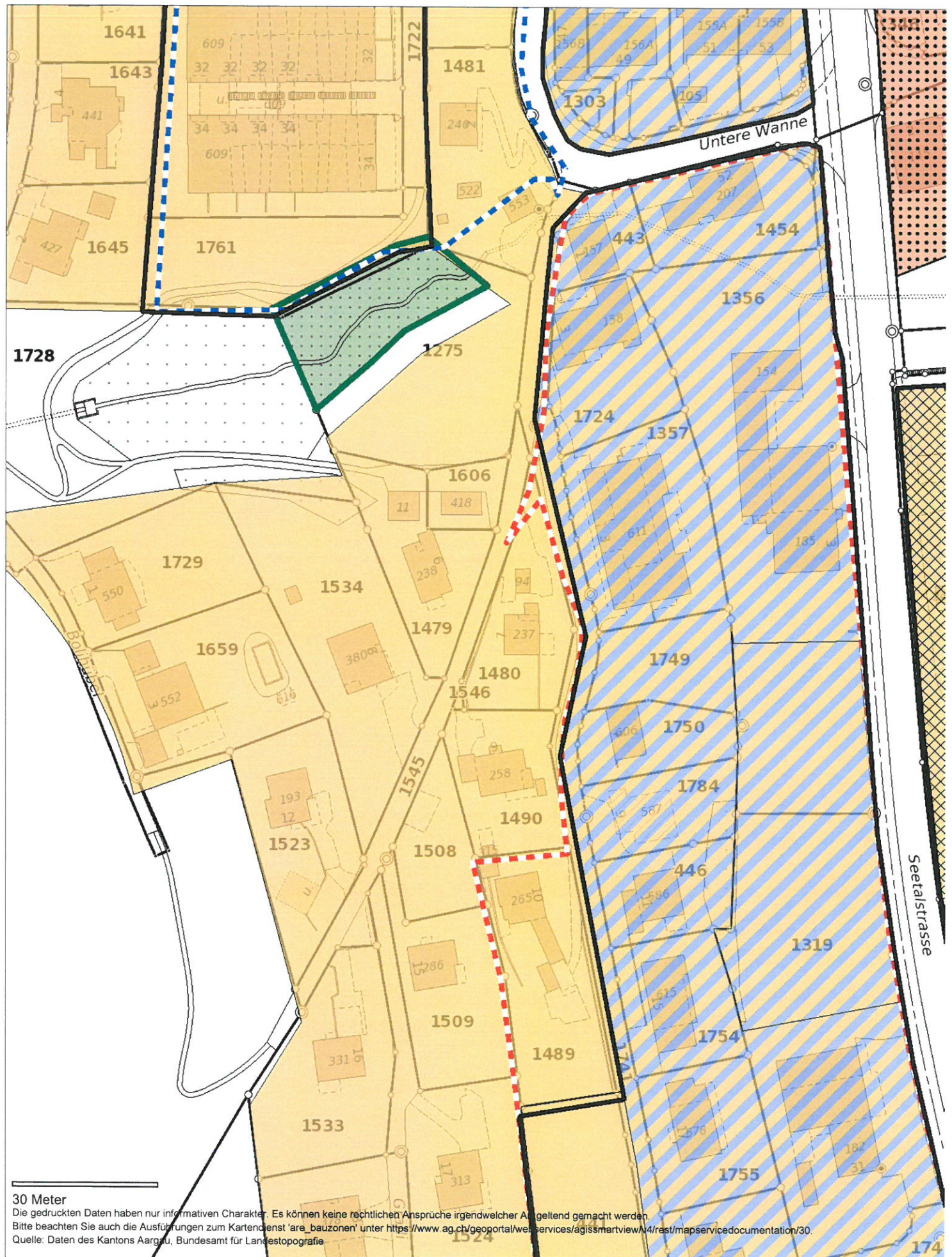
- Dolungen
- Hochwasserentlastung
- Lage bestimmt
- Lage unbestimmt
- Weiher
- Bachkataster
- Seen
- Hauptflüsse Uferlinien
- Gemeinden (Einzelflächen)
- Gemeinde



Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irrtümlicher Art geltend gemacht werden.
 Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'agis_gewässer' unter <https://www.agis.ch/geportal/web-services/agisman/jw/v4/rest/mapservice/documentation/117>
 Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie

8.9 Gefahrenkarte

8.10 Bauzonenplan



30 Meter

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art geltend gemacht werden.

Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'are_bauzonen' unter https://www.ag.ch/geoportal/web_services/agissmartview/v4/rest/mapservicedocumentation/30.
Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie

Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie

Bauzonenplan



1: 1'000



erstellt: 15.06.2018

Legende:

überlagerte Gefahrenzonen innerhalb der Bauzone

-  Hochwassergefahrenzone Stufe 1
-  Hochwassergefahrenzone Stufe 2
-  Hochwassergefahrenzone Stufe 3

geschützte Naturobjekte innerhalb der Bauzone

-  Einzelbaum innerhalb BZ
-  Aussichtspunkt innerhalb BZ
-  Weiher, Feuchtgebiet, Amphibienstandort innerhalb BZ
-  geologisches Objekt innerhalb BZ
-  weiteres Naturobjekt innerhalb BZ

weitere punktbezogene Festlegungen

-  weitere punktbezogene Festlegung

Hecken innerhalb der Bauzone

-  Hecke innerhalb der Bauzone

Uferschutzstreifen innerhalb der Bauzone

-  Uferschutzstreifen innerhalb der Bauzone

geomorphologische Objekte innerhalb der Bauzone

-  geomorphologisches Objekt

weitere linienförmige Festlegungen innerhalb der Bauzone

-  weitere linienförmige Festlegung

Ortsbild-, Umgebungs-, Ensembleschutzzone innerhalb der Bauzone

-  Ortsbild-, Umgebungs- Ensembleschutzzone innerhalb der Bauzone

-  Wohnzone mit speziellen Vorschriften

Bereiche mit Sondernutzungsplanpflicht



Gebäude unter Schutz innerhalb der Bauzone

-  Gebäude mit Substanzschutz
-  Gebäude mit Volumenschutz
-  Gebäude mit anderen Schutzinteressen

befristete Einzonung

-  befristete Einzonung

Bauzonen: Lärmvorbelastete Gebiete



Gewässerraumzone innerhalb der Bauzone (alt- und neurechtlich)

-  Gewässerraumzone
-  Uferschutzzone altrechtlich [US]

weitere flächenbezogene Überlagerungen innerhalb Bauzone

-  Vernetzungszone
-  weitere flächenbezogene Festlegungen

Bereiche rechtsgültiger Sondernutzungspläne

-  Bereiche rechtsgültiger Erschliessungspläne
-  Bereiche rechtsgültiger Gestaltungspläne

Statische Waldgrenze



Bauzonen: Grundnutzung (Musterlegende)

-  Wohnzone 1
-  Wohnzone 2
-  Wohnzone 3
-  Wohnzone 4
-  Wohnzone 5 - 7
-  Wohnzone mit höheren Bauten
-  Arbeitszone 1
-  Arbeitszone 2
-  Spezielle Arbeitszone
-  Wohn- und Arbeitszone 2
-  Wohn- und Arbeitszone 3
-  Wohn- und Arbeitszone 4
-  Wohn- und Arbeitszone 5 - 7
-  Wohn- und Arbeitszone mit höheren Bauten
-  Dorf-/Altstadtzone
-  Kernzone / Zentrumszone 3
-  Kernzone / Zentrumszone 4
-  Kernzone / Zentrumszone 5 - 7

-  Kernzone / Zentrumszone mit höheren Bauten
-  Zone für öffentliche Bauten und Anlagen
-  Grünzone, Freihaltezone
-  Gewässerraumzone neu und altrechtlich
-  Gewässer
-  Eingeschränkte Bauzone
-  Zone für Freizeit und Erholung
-  Bäderzone / Kurzone
-  Zone für Pferdehaltung und Pferdesport
-  Pflanzgarten
-  Verkehrsflächen
-  Flugplatz, Flugfeld