



Markt Heroldsberg
Hauptstraße 104
90562 Heroldsberg

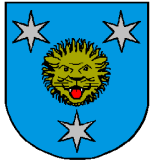
2. Ausfertigung

Markt Heroldsberg

Bereich Heroldsberg

FREMDWASSERSANIERUNGSKONZEPT

vom
24.11.2015



Markt Heroldsberg
Hauptstraße 104
90562 Heroldsberg

2. Ausfertigung
Anlage 1

Markt Heroldsberg

Bereich Heroldsberg

Fremdwassersanierungskonzept

ERLÄUTERUNG

vom
24.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabensträger	1
1.1	Veranlassung	1
2	Bestehende Verhältnisse	1
2.1	Abwasseranlage	1
2.2	Vorfluter	1
2.3	Grundwasser	1
3	Erfassung Fremdwasser	2
3.1	Allgemeines	2
3.2	Kanalinspektion	2
3.3	Fremdwassermesskampagne	2
3.3.1	Fremdwasserabfluss	3
3.3.2	Fremdwasseranteil und Fremdwasserzuschlag	3
3.3.3	Fremdwasserspende	4
4	Fremdwassersanierung	4
4.1	Ursachen des Fremdwassers	4
4.2	Maßnahmen zur Reduzierung des Fremdwassers	4
4.2.1	Bauliche Sanierung	4
4.2.2	Entfernen Dränageanschlüsse	5
5	Zusammenfassung	5

1 Vorhabensträger

Vorhabensträger für das Fremdwassersanierungskonzept der Abwasseranlage in Heroldsberg ist der

Markt Heroldsberg
Hauptstraße 104
90562 Heroldsberg

1.1 Veranlassung

Bereits im Vorfeld der Erstellung des Fremdwassersanierungskonzeptes wurden bei örtlichen Begehungen im Rahmen des Kanalbetriebs an einigen Stellen Fremdwasserabflüsse im Kanalnetz festgestellt.

In Verbindung mit der Messung des Zuflusses auf der Kläranlage Heroldsberg und weiteren Fragestellungen hinsichtlich der zukünftigen Abwasserbehandlung sollte die Fremdwasserthematik in Heroldsberg untersucht werden.

Im Rahmen des Fremdwassersanierungskonzeptes sollen der Fremdwasseranfall und Möglichkeiten der Fremdwasserreduzierung in Heroldsberg aufgezeigt werden.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Abwasseranlage

Heroldsberg wird im wesentlichen Mischsystem entwässert. Einzelne kleinere Trennsysteme sind vorhanden. Das Einzugsgebiet beträgt ca. 157 ha, die befestigte Fläche Au beträgt 92,5 ha.

Das Kanalnetz umfasst ca 47.100 m Hauptkanäle bis DN 2000, wovon rd. 38.100 m zur MW-Kanalisation, 6.950 m zur RW-Kanalisation und 1.170 m zur SW-Kanalisation gehören. Des Weiteren sind rund 900 m Abwasserdruckleitungen vorhanden.

Die Kläranlage Heroldsberg hat eine Ausbaugröße von 12.000 EW. Im Abwassersystem befindet sich 6 Sonderbauwerke (Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe).

im Zeitraum von 2012 bis 2015 wurde eine Inspektion des Kanalnetzes durchgeführt. Die Daten der Inspektion wurden in den ISYBAU-Austauschformaten im XML-Format erfasst.

Bei den Hausanschlussleitungen endet der öffentliche Teil an der Grundstücksgrenze zu den privaten Grundstücken. Informationen zu den Hausanschlüssen auf Privatgrund liegen nicht vor.

2.2 Vorfluter

Vorfluter für die Kläranlage Heroldsberg, die Regenwassereinleitungen sowie für die MW-Entlastungen ist die Gründlach, ein Gewässer II. Ordnung.

2.3 Grundwasser

Flächendeckende Informationen zu Grundwasserständen liegen nicht vor.

3 Erfassung Fremdwasser

3.1 Allgemeines

Im Rahmen der im Zeitraum von 2012 bis 2015 von der Firma Karei aus Hersbruck durchgeführten Kanalinspektion in Heroldsberg wurden Fremdwasserquellen lokalisiert.

Ergänzend wurden im Frühjahr 2014 Messungen zur Erfassung des Fremdwassers im Kanalnetz durchgeführt.

3.2 Kanalinspektion

Bei der durchgeführten Kanalinspektion wurden Fremdwasserzuflüsse sowohl in Schächten, als auch in Haltungen und Leitungen lokalisiert.

Zusätzlich zu den übergebenen Inspektionsdaten wurden von der Firma Karei Pläne übergeben, in denen die einzelnen Fremdwasserzuflüsse farblich markiert sind.

Diese Markierungen der Fremdwasserzuflüsse wurden übernommen und sind im beiliegenden Übersichtslageplan Fremdwasser, Anlage 3.0 enthalten.

Es wurden insgesamt 39 Haltungen sowie 22 Schächte mit Fremdwasserzufluss markiert.

Die meisten lokalisierten Fremdwasserzuflüsse wurden an den Kanälen im direkten Umfeld der Gründlach festgestellt. Dort befinden sich 28 Haltungen und 19 Schächte mit eindringendem Fremdwasser.

3.3 Fremdwassermesskampagne

Zur Erfassung der Fremdwasserabflüsse im Kanalnetz wurden folgende 12 Durchflussmessstellen in Abstimmung mit dem Markt Heroldsberg und zusammen mit der Firma Nivus festgelegt:

- M01-310404
- M02-310962
- M03-312222
- M04-312022
- M05-311006
- M06-311282
- M07-311300
- M08-311546
- M09-311644
- M10-310504
- M11-310048
- M12-310486

Die Messstellen sind in der Anlage 4.0, Übersichtslageplan Fremdwassermessung vom 02.04.2014 ersichtlich.

Neben der Nummerierung von M01 bis M12 wurde jede Messstelle mit der Schachtbezeichnung gekennzeichnet. Die Messung fand jeweils im Zulaufrohr statt.

Die zusätzliche Messstelle 13, im Schacht 310542 diente zur Überprüfung eines Dritteinleiters.

Zusätzlich wurde zur Messung der Niederschläge ein Regenschreiber mit Datenlogger auf dem Gelände der Kläranlage Heroldsberg aufgestellt.

Die temporären Messungen fanden im Zeitraum vom 04.03.2014 bis zum 15.05.2015 statt. Es wurden 70 vollständige Messtage realisiert.

Die Auswertung der Messdaten und die Bestimmung der Fremdwasserabflüsse erfolgte mit der Nachtminimummethode. Der Projektbericht mit den Fremdwasserauswertungen der Firma Nivus liegt als Anlage 5.1 und die Tageswerte der Messdaten liegen als Anlage 5.2 bei.

3.3.1 Fremdwasserabfluss

Die Auswertung der Messdaten ergibt folgende Trockenwetter - und Fremdwasserabflüsse:

Messstelle	Q TW m3/d	Q SW m3/d	Q FW m3/d
M01-310404	1.707,9	629,4	1.078,5
M02-310962	82,5	11,1	71,4
M03-312222	197,6	106,7	90,9
M04-312022	66,7	56,5	10,2
M05-311006	102,1	75,6	26,5
M06-311282	217,8	104,8	113,0
M07-311300	115,8	14,1	101,7
M08-311546	189,8	65,2	124,6
M09-311644	252,9	144,8	108,1
M10-310504	210,3	49,6	160,7
M11-310048	140,9	76,9	64,0
M12-310486	837,2	328,0	509,2

Die Messstellen M01-310404 und M11-310048 befinden sich direkt vor der Kläranlage Heroldsberg und erfassen die beiden Hauptzuflüsse zur Kläranlage.

Durch eine Addition der Abflüsse der beiden Messstellen lässt sich der Fremdwasserabfluss zur Kläranlage Heroldsberg ermitteln:

$$Q_{FW} = 1.078,5 \text{ m}^3/\text{d} + 64,0 \text{ m}^3/\text{d} = 1.142,5 \text{ m}^3/\text{d} = \underline{\underline{13,2 \text{ l/s}}}$$

3.3.2 Fremdwasseranteil und Fremdwasserzuschlag

Es ergeben sich folgende Fremdwasseranteile und Fremdwasserzuschläge:

Messstelle	Q FW l/s	FWZ %	FWA %
M01-310404	12,48	171,4	63,1
M02-310962	0,83	643,2	86,5
M03-312222	1,05	85,2	46,0
M04-312022	0,12	18,1	15,3
M05-311006	0,31	35,1	26,0
M06-311282	1,31	107,8	51,9
M07-311300	1,18	721,3	87,8
M08-311546	1,44	191,1	65,6
M09-311644	1,25	74,7	42,7
M10-310504	1,86	324,0	76,4
M11-310048	0,74	83,2	45,4
M12-310486	5,89	155,2	60,8

Der Fremdwasseranteil an den einzelnen Messstellen liegt zwischen 15.3% und 87,8%.

Der Fremdwasseranteil im Zulauf der Kläranlage Heroldsberg beträgt:

$$QFA = Q_{FW} / Q_{SW} = 1.142,5 \text{ m}^3/\text{d} / (629,4 \text{ m}^3/\text{d} + 76,9 \text{ m}^3/\text{d} + 1.142,5 \text{ m}^3/\text{d})$$

QFA = 61,8 %

3.3.3 Fremdwasserspende

Unter Berücksichtigung der zu den Schächten zugehörigen Einzugsgebiete lassen sich folgende flächenbezogene Fremdwasserspenden ermitteln:

Messstelle	Q FW l/s	EZG in ha	q FW l / (s x ha)
M01-310404	12,48	180,81	0,069
M01-310404-2	2,98	20,05	0,149
M02-310962	0,83	2,39	0,345
M03-312222	1,05	27,11	0,039
M04-312022	0,12	16,25	0,007
M05-311006	0,31	16,45	0,019
M06-311282	1,31	24,05	0,054
M06-311282-2	0,13	20,96	0,006
M07-311300	1,18	3,09	0,381
M08-311546	1,44	10,67	0,135
M09-311644	1,25	27,98	0,045
M10-310504	1,86	15,21	0,122
M11-310048	0,74	19,61	0,038
M12-310486	5,89	74,51	0,079
M12-310486-2	1,34	20,65	0,065

Für die Messstellen M01, M06 und M12 wurden auch die Fremdwasserspenden für die Zwischeneinzugsgebiete ermittelt und mit den Index „-2“ markiert.

4 Fremdwassersanierung

4.1 Ursachen des Fremdwassers

Aus den Inspektionsdaten geht hervor, dass die meisten Fremdwasserzuflüsse durch Undichtigkeiten hervorgerufen werden. Daneben gibt es Fremdwasserzuflüsse aus Anschlussleitungen, dort können z.B. Hausdränagen angeschlossen sein. Es handelt sich also um Grundwasserbedingtes Fremdwasser.

Niederschlagsbedingtes Fremdwasser z.B. durch Einleitungen von Außengebieten wurden nicht ermittelt, da bei der Auswertung mit der Nachtminimummethode die Tage mit Niederschlag nicht berücksichtigt werden!

4.2 Maßnahmen zur Reduzierung des Fremdwassers

4.2.1 Bauliche Sanierung

Sämtliche Undichtigkeiten, sowohl in Haltungen und Leitungen, als auch in Schächten lassen sich im Rahmen einer Baulichen Sanierung abstellen.

