

Auftraggeber

Gemeinde Reinach BL
Technische Verwaltung
Hauptstrasse 10
4153 Reinach

Auftragsbezeichnung

Revision GEP Reinach

Berichttitel

Revision GEP Reinach Technischer Bericht



Verfasser

Raphael Brügger
Florian Federer
Michael Aggeler

Gruner Böhlinger AG

Mühlegasse 10
CH-4104 Oberwil
T +41 61 406 13 13
F +41 61 406 13 14
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 211'136'000-00

Datum

6. Juni 2019

Kontrollblatt

Ansprechperson Raphael Brügger
Tel. direkt 061 406 13 08
Email raphael.bruegger@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
00	Anpassungen Kapitel Finanzierung und Anhänge B und C	BRG / AGG	06.06.2019

Status

Kapitel	Inhalt	Status
---------	--------	--------

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Gemeinde Reinach	Markus Hidber	4
Amt für Umweltschutz und Energie	Thomas Lang	1
Gruner Böhringer AG	Raphael Brügger	1

Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Gemeinde Reinach verfügt über einen genehmigten GEP aus dem Jahr 2004 (Genehmigung durch den Regierungsrat am 17. Februar 2004). Die darin formulierten GEP-Massnahmen sind weitgehend umgesetzt. Um die Grundlage für die Planung und Bewirtschaftung der Siedlungsentwässerung der kommenden Jahre zu schaffen, sind bestimmte Teilprojekte des GEP zu überarbeiten. In der gemeinsamen Besprechung mit dem AUE Basel-Landschaft und der Gemeinde Reinach vom 13. Dezember 2016 wurden die zu überarbeitenden Teilprojekte definiert.

Teilprojekt Anlagenkataster

Der Anlagenkataster wird in Form des sog. Werkinformationssystems als Kanalinformationssystem durch das zuständige Ingenieurbüro betreut und nachgeführt. Die Sonderbauwerke sind im Kanalinformationssystem nur als Knoten abgebildet. Die Informationen zu den Sonderbauwerken müssen den PAW direkt entnommen werden.

Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt

Das Gemeindegebiet ist in 10 Untersuchungsgebiete eingeteilt. Pro Jahr wird jeweils ein Gebiet untersucht. In der Regel werden im drauffolgenden Jahr die Sanierungen an die Hand genommen. Damit ergibt sich ein Turnus von 10 Jahren.

Die privaten Grundstückanschlussleitungen sind in 20 Lose eingeteilt. Die Zustandsuntersuchung erfolgt losweise mittels Dichtigkeitsprüfung der Hausanschlussleitungen (sämtliche Grundleitungen). Sind Leckagen vorhanden, werden diese mittels Kanal-TV-Untersuchung lokalisiert. Die Auswertung der Zustandsuntersuchung erfolgt in der Regel durch die Gemeinde. Sind Sanierungsmassnahmen notwendig, wird der Eigentümer schriftlich zur Umsetzung der Sanierungsmassnahme aufgefordert. Die Finanzierung der Sanierungsarbeiten inkl. Projektierung erfolgt durch die Eigentümer.

Teilprojekt Gewässer

Durch das Gemeindegebiet von Reinach verlaufen neben der Birs die folgenden Gewässer Predigerhofbächli (an der Gemeindegrenze zu Münchenstein), Fleischbach, Schönenbach, Erlenbach (Dorfbach), Leibach, Chäppelibach, Wüstenbach, Arlesheimerbach (nur Mündung am östlichen Birsufer). Diese verlaufen alle in eingedolter Form das Siedlungsgebiet.

Die untersuchten Mischwasserentlastungen (Regenauslässe) zeigen, dass die erforderlichen Weiterleitmengen in Richtung ARA bei sechs Entlastungen nicht erreicht und bei einer Entlastung deutlich überschritten werden. Die Anpassungen der Weiterleitmengen stellt eine wesentliche Massnahmen zur Sicherstellung des Gewässerschutzes dar.

Teilprojekt Fremdwasser

Der ermittelte Fremdwasseranteil der Gemeinde Reinach beträgt rund 13 %. Gemäss kantonalem Dekret über den Generellen Entwässerungsplan sind Massnahmen zur Verminderung der Fremdwassermengen aufzuzeigen, wenn dessen Anteil am Trockenwetterabfluss mehr als 30% ausmacht. Damit sind in der Gemeinde Reinach keine Massnahmen im Zusammenhang mit Fremdwasserreduktion erforderlich.

Teilprojekt Gefahrenvorsorge

Der erarbeitete Plan Gefahrenvorsorge zeigt, dass einige Parzellen mit kurzer zur Verfügung stehender Interventionszeit vorhanden sind (rot umrandete Parzellen). Bei diesen ist eine Koordination mit der Feuerwehr empfehlenswert um die Einsatzkräfte einerseits auf die sensiblen Gebiete und andererseits auf die Interventionsstellen (Entlastungen) aufmerksam zu machen.

Innerhalb der Grundwasserschutzzonen sind Nutzungseinschränkungen zu beachten. Die hier vorhandenen Versickerungsanlagen haben eine Bestandesgarantie. Innerhalb der Schutzzone S2 müssen diese bei wesentlichen baulichen Anpassungen aufgegeben werden.

Den sich durch Wasser ergebenden Naturgefahren kann teilweise im Zusammenhang mit den GEP-Massnahmen begegnet werden. Aufgrund der eingedolten Gewässer innerhalb des Siedlungsgebiets, sollten für Extremereignisse Abflusskorridore für möglichst schadloses Abführen von Hochwasser bereitgestellt werden. Dies wäre beispielsweise im Zusammenhang mit Strassenprojekten möglich.

Teilprojekt Finanzierung

Die Gemeinde Reinach muss in den nächsten Jahren im Mittel jährlich einen Betrag von rund CHF 795'000 für die regelmässigen Kanalreinigungen und Kanalfernsehaufnahmen sowie den Werterhalt der Anlagen aufbringen.

Zur Umsetzung der GEP-Massnahmen inkl. Planung und Neuerschliessungen, welche im Entwässerungskonzept dargestellt sind, muss die Gemeinde Reinach in den nächsten 15 Jahren zudem im Mittel jährlich einen Betrag von rund CHF 300'000 aufbringen. Die exakte zeitliche Staffelung der Aufwendungen sind dem Anhang B zu entnehmen. Die Aktualisierung der GEP Teilprojekte ist inbegriffen.

Teilprojekt Abwasserentsorgung in ländlichem Raum

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich drei Anlagen zur dezentralen Abwasserentsorgung. Es handelt sich dabei um abflusslose Gruben. Dezentrale Kleinkläranlagen sind keine vorhanden. Gemäss Vorschriften des Kantons Basel-Landschaft sind abflusslose Gruben rechtzeitig bevor sie voll sind abzusaugen und das Abwasser ist einer regionalen Kläranlage zuzuführen. Diese Grubenentleerungen sind dem AUE jährlich mittels Formular zu melden. Zuständig für die Grubenentleerung ist der Eigentümer.

Teilprojekt Entwässerungskonzept

In Gebieten mit nicht sickerfähigem Grund, wie dem Hanggebiet am Unteren und Oberen Rebbergweg und der Therwilerstrasse soll, dem GEP 2003 folgend, in Zukunft im **Trennsystem** entwässert werden. Ebenfalls im Trennsystem zu entwässern ist das Gebiet Brühl, nordöstlich der Birsigalstrasse und das Gebiet Bantel. Der Bereich um die Mehllackerstrasse wird bereits heute im Trennsystem entwässert. Zur Entlastung der Mischwasserkanalisation wird überall dort, wo sickerfähiger Boden vorhanden ist auch in Zukunft die **Versickerung** von Regenwasser gefordert werden. In Zukunft nicht mehr zulässig sind Versickerungsanlagen in der Grundwasserschutzzone S2. Die restlichen Bereiche werden im **Mischsystem** mit Entlastungsbauwerken entwässert.

Teilprojekt Massnahmenplan

Insgesamt werden sechs GEP Massnahmen definiert (siehe Tabelle 1). Diese sind unter Kapitel 12 im Detail beschrieben und im Massnahmenprogramm im Anhang B als Terminplan mit Kosten zusammengestellt sowie auf dem Massnahmenplan (Beilage 1) ersichtlich.

Tabelle 1: Kurzbeschreibung der GEP-Massnahmen.

Massnahme	Beschreibung
01	Optimierung Mischwasserbecken Weiermatt. Zur Optimierung der Beckenfunktion muss die Beschickung und Entleerung des Beckens auf die im Netz herrschenden Verhältnisse abgestimmt werden.
02	Anpassung Weiterleitmengen Regenauslässe gemäss Vorgaben der kantonalen Richtlinie.
03	Hydraulische Entlastung Achse Hauptstrasse - Austrasse.
04	Trennsystem Oberer und Unterer Rebbergweg und Therwilerstrasse
05	Erschliessung Bantel
06	Erschliessung Entwicklungsgebiet Brühl

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	8
1.1 Ausgangslage	8
1.2 Auftrag	8
2 Grundlagen	9
3 Teilprojekt GEP Daten	11
4 Teilprojekt Anlagenkataster	12
4.1 Beschreibung	12
4.2 Sonderbauwerke	12
5 Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt	14
5.1 Hydraulischer Zustand	14
5.1.1 Ausgangslage und Modellbeschrieb	14
5.1.2 Lastfälle	14
5.1.3 Erkenntnisse aus Lastfall 1 - Ist-Zustand	15
5.1.4 Erkenntnisse aus Lastfall 2 - Ist-Zustand bei Vollüberbauung	16
5.1.5 Erkenntnisse aus Lastfall 3 - Prognose-Zustand	17
5.2 Zustandserfassung und Sanierungskonzept	18
5.3 Leitungen in Grundwasserschutzzonen	19
5.3.1 Ausgangslage	19
5.3.2 Auswirkungen auf Zustandserfassung und Sanierungskonzept	20
6 Teilprojekt Gewässer	22
6.1 Gewässerzustand	22
6.2 Massnahmen an den Gewässern	25
6.3 Mischwasserentlastungen	25
7 Teilprojekt Fremdwasser	34
8 Teilprojekt Gefahrenvorsorge	35
8.1 Einleitung	35
8.2 Grundwasserschutzzonen	35
8.3 Plan Gefahrenvorsorge	37
8.4 Naturgefahren / Oberflächenabfluss	38
9 Teilprojekt Finanzierung	39
10 Teilprojekt dezentrale Abwasserentsorgung	40
11 Teilprojekt Entwässerungskonzept	41
12 Teilprojekt Massnahmenplan	42
12.1 Massnahmenplan und Massnahmenprogramm	42
12.2 Massnahme 01 Optimierung Mischwasserbecken Weiermatt	42
12.3 Massnahme 02 Anpassungen Weiterleitmengen Regenauslässe	42
12.4 Massnahme 03 Entlastung Achse Hauptstrasse - Austrasse	44
12.5 Massnahme 04 Trennsystem Oberer und Unterer Rebbergweg und Therwilerstrasse	44

12.6	Massnahme 05 Erschliessung Bantel	44
12.7	Massnahme 06 Erschliessung Entwicklungsgebiet Brühl	45

Anhang

- A Naturgefahr Wasser/Murgang, Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft, 1:10'000, 20.12.2017
- B Massnahmenprogramm mit Kosten, 06.06.2019
- C Übersicht Spezialfinanzierung Abwasser Reinach, 06.06.2019

Beilage

- 1 Massnahmenplan, Plan-Nr. 211'136'000-01a, 1:3'000, 06.06.2019
- 2 Auslastungsplan Ist-Zustand - Mischabwasser, Plan-Nr. 211'136'000-02a, 1:3'000, 06.06.2019
- 3 Auslastungsplan Ist-Zustand - Sauberwasser, Plan-Nr. 211'136'000-03a, 1:3'000, 06.06.2019
- 4 Auslastungsplan Ist-Zustand bei Vollausbau - Mischabwasser, Plan-Nr. 211'136'000-04a, 1:3'000, 06.06.2019
- 5 Auslastungsplan Ist-Zustand bei Vollausbau - Sauberwasser, Plan-Nr. 211'136'000-05a, 1:3'000, 06.06.2019
- 6 Auslastungsplan Prognose-Zustand bei Vollausbau - Mischabwasser, Plan-Nr. 211'136'000-06a, 1:3'000, 06.06.2019
- 7 Auslastungsplan Prognose-Zustand bei Vollausbau - Sauberwasser, Plan-Nr. 211'136'000-07a, 1:3'000, 06.06.2019
- 8 Einzugsgebietsplan Ist-Zustand, Plan-Nr. 211'136'000-08a, 1:6'500, 06.06.2019
- 9 Einzugsgebietsplan Prognose-Zustand, Plan-Nr. 211'136'000-09a, 1:6'500, 06.06.2019
- 10 Übersichtskarte Grundwasserschutzzonen, Plan-Nr. 211'136'000-10, 1:4'000, 06.06.2019
- 11 Gefahrenvorsorge, Plan-Nr. 211'136'000-11a, 1:3'000, 06.06.2019
- 12 Versickerungskarte, 1:5'000, Kiefer & Studer AG, 06.06.2019

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der aktuell gültige Generelle Entwässerungsplan der Gemeinde Reinach BL datiert aus dem Jahr 2003 (Genehmigung durch den Regierungsrat am 17. Februar 2004). Die darin definierten Massnahmen wurden weitestgehend umgesetzt.

genehmigter GEP

Die Gemeinde Reinach wird zum grössten Teil über eine Mischwasserkanalisation entwässert. Generell sind die Liegenschaften getrennt zu entwässern, d.h. Schmutz- und Meteorwassersind auf der Parzelle getrennt zu führen. In ausgewiesenen Gebieten werden bereits grössere Teile im Trennsystem entwässert. Diese liegen insbesondere an der westlichen Hanglage.

Beschreibung
Entwässerungs-
system

1.2 Auftrag

Die Gemeinde Reinach BL beauftragt die Gruner Böhlinger AG mit Auftragsbestätigung vom 27. Oktober 2016 mit der Revision des GEP gemäss Offerte vom 28. September 2016.

Vertrag

Der Umfang der GEP Überarbeitung wurde an der Sitzung vom 13. Dezember 2016 im Sinne eines GEP-Checks zusammen mit dem AUE Basel-Landschaft definiert [5].

Umfang

2 Grundlagen

Gemeinde Reinach

- [1] Genereller Entwässerungsplan GEP, Gemeinde Reinach, Gnehm Schäfer Ingenieure AG, vom Regierungsrat genehmigt am 17.02.2004
- [2] Revision Grundwasserschutzzonen Reinach, Dokumentation Begehungen, Kiefer & Studer AG, 13.06.2016
- [3] Revision Grundwasserschutzzonen Gemeinde Reinach, Konflikt und Massnahmenkatalog, Kiefer & Studer AG, 07.07.2016
- [4] Beschlussprotokoll Sitzung vom 13. Juni 2016, Kiefer & Studer AG
- [5] Protokoll Nr.02/16 der Sitzung vom 13.12.2016
- [6] Protokoll Nr.05/18 der Sitzung vom 20.04.2018
- [7] Protokoll Nr.06/19 der Sitzung vom 01.02.2019

Kanton

- [8] Gesetz über den Gewässerschutz, Kanton Basel-Landschaft, GS 782
- [9] Kantonale Gewässerschutzverordnung, Kanton Basel-Landschaft, GS 782.11
- [10] Richtlinie für die Kanalnetzberechnung Basel-Landschaft, AUE BL, Januar 1997
- [11] Gewässerschutz bei Regenwetter, Richtlinie zu Entwässerungsplanung, AUE BL, März 2000
- [12] Genereller Entwässerungsplan (ARA GEP), Einzugsgebiet ARA Birs 1 + 2, Bericht, Rapp AG / Holinger AG, Januar 2002
- [13] Risiken Chemie, Amt für Geoinformation - GIS Fachstelle, Stand 06.01.2017
- [14] Regionaler Entwässerungsplan (REP) Birs
- [15] Dekret über den Generellen Entwässerungsplan (GEP), Kanton Basel-Landschaft

Bund

- [16] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20
- [17] Gewässerschutzverordnung, GSchV, SR 814.201
- [18] Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung StoV)
- [19] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [20] Grundwasserschutz, Wegleitung, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, 2004
- [21] Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter (STORM), VSA, November 2007

Richtlinien und Normen der Fachverbände

- [22] VSA, Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, Version 1.0, Juni 2010
- [23] Musterpflichtenheft für den Generellen Entwässerungsplan (GEP), Broschüre, VSA
- [24] Regenwasserentsorgung, Richtlinie des VSA, (2002), Update 2008
- [25] Liegenschaftsentwässerung, SN 592 000, (2002)
- [26] VSA-Richtlinie "Erhaltung von Kanalisationen", Betrieblicher Unterhalt von Entwässerungsanlagen, Ausgabe 2014
- [27] Richtlinie zur Versickerung von Meteor- und Sauberwasser, Juli 1998
- [28] CD Interlis VSA-DSS Release March 2008, Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), VSA-Richtlinie und Modelldefinitionen, VSA (2008)
- [29] Wegleitung GEP-Daten, VSA (2013)
- [30] Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner 1, VSA (1998-2003)
- [31] Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner 2, VSA (2007)
- [32] Finanzierung der Abwasserentsorgung, Dokumentationsordner mit Richtlinie inkl. Erläuterungen und Anhänge, VSA/FES (1994 und 2006)
- [33] Kleinkläranlagen, VSA-Richtlinie, VSA (1995)
- [34] Leitfaden Abwasser im ländlichen Raum, VSA (2005)
- [35] SIA-Norm 190, Kanalisationen, SN 533 190, (2000)
- [36] SIA 405, Merkblatt 2015, 2016
- [37] Modul-Stufen-Konzept, Bundesamt für Umwelt (BAFU), diverse Publikationen

3 Teilprojekt GEP Daten

Um die Geoinformationsgesetzgebung (GeoIG) zu erfüllen und die Verfügbarkeit von aktuellen Grundlagen für die Generellen Entwässerungspläne (GEP) zu verbessern, soll eine einheitliche Datenstruktur Siedlungsentwässerung (DSS) eingeführt werden. Diese wird in Zukunft spätestens mit der Neuerstellung oder Revision von Generellen Entwässerungsplänen (GEP 2. Generation) anzuwenden sein. Der Kanton hat hierzu eine entsprechende Richtlinie erarbeitet und im Mai 2019 veröffentlicht.

Datenstruktur
Siedlungs-
entwässerung

4 Teilprojekt Anlagenkataster

4.1 Beschreibung

Der Anlagenkataster wird in Form des sog. Werkinformationssystems als Kanalinformationssystem durch das zuständige Ingenieurbüro betreut und nachgeführt.

Zuständigkeiten

Die Gemeinde Reinach gibt dem für die Nachführung des Kanalinformationssystems (KIS) zuständigen Ingenieurbüro an, welche Baustelle abgeschlossen wurde. Das für die KIS-Nachführung zuständige Ingenieurbüro beschafft beim Planer der abgeschlossenen Baustelle die Pläne des ausgeführten Werkes (PAW). Daneben wird bei der zentralen Stelle der aktuelle Leitungskataster (LK) beschafft. LK und PAW werden durch das für die KIS-Nachführung zuständige Ingenieurbüro verglichen und nach allfälliger Bereinigung durch die Ersteller wird das KIS auf Basis der bereinigten Grundlage nachgeführt.

Ablauf Nachführung

Daneben sind im Kanalinformationssystem der Kanalzustand, sowie die Haltungsinformationen, Durchmesser, Material und Deckel- und Sohlkote hinterlegt. Werden bei den Zustandsuntersuchungen Differenzen zum Kanalinformationssystem erkannt, werden diese auf Basis der Erkenntnisse vor Ort korrigiert.

Die Sonderbauwerke sind im Kanalinformationssystem nur als Knoten abgebildet. Die Informationen zu den Sonderbauwerken müssen den PAW direkt entnommen werden.

Sonderbauwerke

Das Kanalinformationssystem bildet ausschliesslich die Hauptsammelleitungen ab. Anschlussleitungen von Sammlern und Liegenschaften sind nicht enthalten. Diese müssen dem Leitungskataster entnommen werden.

Detaillierungsgrad

Die Darstellung ist auf einen Planmassstab 1:3'000 resp. 1:4'000 ausgerichtet. Zur besseren Sichtbarkeit der Leitungen und Schächte sind diese teilweise generalisiert.

In Zukunft sollen die Grundleitungen der privaten Liegenschaftsentwässerungen ebenfalls ins Kanalinformationssystem aufgenommen werden. Aufgrund der grossen Menge an Informationen wird ein rollender Prozess parallel zur Untersuchung der Liegenschaftsentwässerungen angestrebt.

private
Liegenschafts-
entwässerungen

4.2 Sonderbauwerke

Die folgenden Sonderbauwerke sind in der Gemeinde Reinach vorhanden:

Regenauslässe

Tabelle 2: Gemeindееigene Entlastungsbauwerke der Mischwasserkanalisation

Bezeichnung	Strasse	Typ
2186.1	Therwilerstrasse / Bodmenstrasse	seitlicher Auslass
2204.1	Therwilerstrasse / Gärtnerstrasse	zweiseitiges Streichwehr
2300.1	Hauptstrasse	Streichwehr
2384.1	Wielandstrasse	zweiseitiges Streichwehr
2436.1	Austrasse / Augensteinerstrasse	zweiseitiges Streichwehr
2492.1	Austrasse / Römerstrasse	zweiseitiges Streichwehr
2501.1	Austrasse / Aumattstrasse	Streichwehr
2534.1	Aumattstrasse / Austrasse	Streichwehr
2763.2	Schön mattstrasse / Ermitagestrasse	zweiseitiges Streichwehr

Tabelle 3: Kantonale Entlastungsbauwerke der Mischwasserkanalisation

Bezeichnung	Strasse	Typ
KRA0A210	Dornacher Brugg	
06KRA0A250	Kanalstrasse	
06KRA0A257	Bachtelengraben	
06KRA0A256	Entlastung vor Regenbecken Birs 1 rechtes Ufer	
54KRA0A506	Verlängerung Maienweg / H18	
54KRA0A604	Verlängerung Gempenweg / Heideweg	
54KRA0A521	Entlastung vor Regenbecken Birs 1 linkes Ufer	
54KRA0A520	Kammer ohne Funktion	

In Tabelle 3 sind die Informationen der kantonalen Entlastungsanlagen aufgeführt.

Tabelle 4: Gemeindeeigene Entlastungsbauwerke für Bacheindolungen

Bezeichnung	Bach	Bemerkung
9110	Erlenbach / Dorfbach	KS 9117.1 - KS 7011E

Bachtlastungen

Die Tabelle 4 zeigt die gemeindeeigenen Entlastungsbauwerke der Bacheindolungen.

Tabelle 5: Mischwasserbecken

Bezeichnung	Strasse	Eigentümerin
Weiermatt	Egertenstrasse	Gemeinde Reinach
Tierpark	Austrasse	Kanton Basel-Landschaft
Reinach	In der Heid	Kanton Basel-Landschaft

Mischwasserbecken

Auf Reinacher Boden sind insgesamt drei Mischwasserbecken vorhanden (siehe Tabelle 5). Hiervon sind zwei im Eigentum des Kantons. Beim Mischwasserbecken Weiermatt ist die Gemeinde Reinach Eigentümerin.

Das kommunale Abwassernetz hat ein Abwasserpumpwerk im Mischwasserbecken Weiermatt in Betrieb. Folgende öffentliche Anlagen werden mittels Pumpen entwässert:

Pumpwerke

- Schwimmbad
- Schulhaus Aumatten / Altersheim Aumatten
- WBZ (2 Pumpen)
- Mischwasserbecken Tierpark (Kanton)
- Mischwasserbecken Weiermatt (Gemeinde)

5 Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt

5.1 Hydraulischer Zustand

5.1.1 Ausgangslage und Modellbeschreibung

Bei der dynamischen Simulation wird davon ausgegangen, dass die Leitungen in ihrer Dimension nicht wesentlich durch Inkrustationen und Ablagerungen eingeschränkt sind.

Ausgangslage

Mittels dynamischer Simulation des Entwässerungssystems wird der IST-Zustand der Entwässerungsanlagen hinsichtlich Hydraulik untersucht. Auf Basis der Erkenntnisse werden die aktuellen Schwachstellen des Systems identifiziert. Anschliessend folgt eine Simulation des Ist-Zustands unter Annahme der Vollüberbauung. Diese hat zum Ziel zukünftige Schwachstellen zu identifizieren. Als Erfolgskontrolle der definierten Massnahmen folgt die Simulation des Prognose-Zustands, in welchem die zur Schwachstellenbehebung notwendigen Massnahmen berücksichtigt werden.

dynamische Simulation

5.1.2 Lastfälle

Im GEP Reinach werden die in Tabelle 6 aufgeführten Lastfälle untersucht. Diese richten sich nach den Anforderungen der schweizerischen Gewässerschutzverordnung. Die Auswertung des Lastfalls 4 ist in Kapitel 6.3 abgehandelt.

Grundlage

Tabelle 6: Lastfälle für hydraulische Berechnungen GEP Reinach

Lastfall	Regen	Beschreibung	Simulationsziel
1 Ist-Zustand Starkregenereignis	Z5	5-jährliches Regenereignis bei heutigem Stand des Entwässerungssystems und des Versiegelungsgrads	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbildung heutiger Situation ▪ Identifikation von Schwachstellen
2 Ist-Zustand bei Vollüberbauung	Z5	5-jährliches Regenereignis bei heutigem Stand des Entwässerungssystems und zukünftigem Versiegelungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifikation zukünftiger Schwachstellen ▪ Grundlage der Massnahmendefinition
3 Prognose-Zustand bei Vollüberbauung	Z5	5-jährliches Regenereignis bei zukünftigem Stand des Entwässerungssystems und des Versiegelungsgrads	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbildung Prognose-Zustand ▪ virtuelle Erfolgskontrolle der Massnahmen
4 Mischwasserbehandlung	gemäss Kap. 4, Kant. Richtlinie [11]	Zulauf zu den Becken Tierpark, Dornachbrugg (geplant) und Weiermatt werden nachgerechnet.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beurteilung der Mischwasserbehandlung

5.1.3 Erkenntnisse aus Lastfall 1 - Ist-Zustand

Der dem Modell zugrunde gelegte Starkregen entspricht einem 5-jährlichen Regenerereignis (Modellregen CDS5).

Regen

In diesem Lastfall wird untersucht, ob das vorliegende Entwässerungssystem hydraulisch in der Lage ist, die ankommenden Wassermengen schadlos abzuführen.

Ziele Lastfall 1

Die hydrodynamische Simulation zeigt auf, dass zwar diverse Leitungsabschnitte kurzzeitig einen Rückstau (orange Haltungen in Beilage 2 und 3) resp. Abfluss unter Druck (rote Haltungen in Beilage 2 und 3) aufweisen, die Wasserspiegellinie jedoch bis auf einen Punkt (Weiermattstrasse) unterhalb der Geländekote liegt. Dies bedeutet, dass kein Rückstau auf die Strasse zu befürchten ist.

Rückstau über
Geländekote

Die Angaben in Beilage 3 über die Auslastung in eingedolten Gewässern beziehen sich nicht auf die für das Gewässer massgebende Zulaufwassermenge HQ100 (einhundertjähriges Hochwasserereignis) sondern auf das GEP Szenario Z5 (fünfjährlichen Regenereignisses).

eingedolte
Gewässer

Rückstau in Keller können ab einer Wasserspiegelkote von über 1.80 m unter Terrain nicht mehr ausgeschlossen werden (blaue, orange oder rote Knoten in Beilage 2 und 3). Allerdings ist zu beachten, dass diverse Leitungsabschnitte aufgrund der Leitungstiefe in die blaue Kategorie fallen d.h. die Leitungen zwischen 1.80 m und 0.50 m unter Terrain verbaut sind.

Rückstau in Keller

Als kritische Abschnitte sind diejenigen zu bezeichnen, an denen die Leitungskapazität nicht der ankommenden Wassermenge entspricht (rote Haltungen in Beilage 2 und 3) und gleichzeitig der Wasserspiegel in den angrenzenden Schächten höher als 1.80 m unter Terrain zu liegen kommt (blaue, orange oder rote Knoten in Beilage 2 und 3). An den folgenden Strassen sind kritische Abschnitte auszumachen:

Kritische Abschnitte

- Gstadstrasse
- Ettingerstrasse (Bachdole Erlenbach/Dorfbach)
- Oberer Rebbergweg (Abschnitt von ca. 120 m)
- Weihermattstrasse

5.1.4 Erkenntnisse aus Lastfall 2 - Ist-Zustand bei Vollüberbauung

Der dem Modell zugrunde gelegte Starkregen entspricht einem 5-jährlichen Regenerereignis (Modellregen CDS5).

Regen

Dieser Lastfall dient der Untersuchung und Identifikation zukünftiger Schwachstellen des Entwässerungssystems und bildet damit die Grundlage für die Massnahmendefinition. Dabei wird hinsichtlich Einzugsgebiete (Versiegelungsgrad und Zulässigkeit Versickerung) der Prognosezustand angenommen. Das Leitungsnetz entspricht dem Ist-Zustand.

Ziele Lastfall 2

Die hydrodynamische Simulation zeigt auf, dass zwar diverse Leitungsabschnitte kurzzeitig einen Rückstau (orange Haltungen in Beilage 4 und 5) und resp. Abfluss unter Druck (rote Haltungen in Beilage 4 und 5) aufweisen. In Bereichen mit grösseren geplanten Neuüberbauungen kommt es bei den heute vorhandenen Leitungsdimensionen zu Rückstauproblemen bis auf die Geländekote.

Rückstau über Geländekote

Die Angaben in Beilage 5 über die Auslastung in eingedolten Gewässern beziehen sich nicht auf die für das Gewässer massgebende Zulaufwassermenge HQ100 (einhundertjährliches Hochwasserereignis) sondern auf das GEP Szenario Z5 (fünfjährlichen Regenereignisses).

eingedolte Gewässer

Rückstau in Keller können ab einer Wasserspiegelkote von über 1.80 m unter Terrain nicht mehr ausgeschlossen werden (blaue, orange oder rote Knoten in Beilage 4 und 5). Allerdings ist zu beachten, dass diverse Leitungsabschnitte aufgrund der Leitungstiefe in die blaue Kategorie fallen d.h. die Leitungen zwischen 1.80 m und 0.50 m unter Terrain verbaut sind.

Rückstau in Keller

Als kritische Abschnitte sind diejenigen zu bezeichnen, an denen die Leitungskapazität nicht der ankommenden Wassermenge entspricht (rote Haltungen in Beilage 4 und 5) und gleichzeitig der Wasserspiegel in den angrenzenden Schächten höher als 1.80 m unter Terrain zu liegen kommt (blaue, orange oder rote Knoten in Beilage 4 und 5). An den folgenden Strassen sind kritische Abschnitte auszumachen:

Kritische Abschnitte

- Gstadstrasse
- Ettingerstrasse (Bachdole Erlenbach/Dorfbach)
- Oberer Rebbergweg (Abschnitte von zusammen ca. 300 m)
- Weihermattstrasse
- Therwilerstrasse
- Bodmenstrasse (Sauberwasserkanal)
- Stockmattstrasse
- Bielstrasse
- diverse weitere Abschnitte zeigen Abfluss unter Druck, weisen aber eine Wasserspiegellage von mehr als 1.80 m unter Terrain auf.

Zur Behebung der oben aufgeführten Schwachstellen werden GEP-Massnahmen definiert. Diese sind in Kapitel 12 detailliert beschrieben und in Beilage 1 dargestellt.

GEP-Massnahmen

5.1.5 Erkenntnisse aus Lastfall 3 - Prognose-Zustand

Der dem Modell zugrunde gelegte Starkregen entspricht einem 5-jährlichen Regenereignis.

Regen

Dieser Lastfall dient der theoretischen Erfolgskontrolle der formulierten Massnahmen und zeigt die hydraulische Situation unter Annahme der Vollüberbauung (inkl. Berücksichtigung der Zulässigkeit der Versickerung in den angepassten Schutzzonen) nach Umsetzung sämtlicher Massnahmen (siehe Kapitel 12).

Ziele Lastfall 3

Die hydrodynamische Simulation zeigt auf, dass einzelne Leitungsabschnitte kurzzeitig einen Rückstau (orange Haltungen in Beilage 6 und 7) und resp. Abfluss unter Druck (rote Haltungen in Beilage 6 und 7) aufweisen. Diese bewirken jedoch keine kritischen Wasserspiegellagen, d.h. orange oder rote Knoten werden keine festgestellt (siehe Beilage 6 und 7).

Rückstau über
Geländekote

Die Angaben in Beilage 7 über die Auslastung in eingedolten Gewässern beziehen sich nicht auf die für das Gewässer massgebende Zulaufwassermenge HQ100 (einhundertjährliches Hochwasserereignis) sondern auf das GEP Szenario Z5 (fünfjährlichen Regenereignisses).

eingedolte
Gewässer

Rückstau in Keller können ab einer Wasserspiegelkote von über 1.80 m unter Terrain nicht ausgeschlossen werden (blaue Knoten in Beilage 6 und 7). Allerdings ist zu beachten, dass diverse Leitungsabschnitte aufgrund der Leitungstiefe in die blaue Kategorie fallen d.h. die Leitungen zwischen 1.80 m und 0.50 m unter Terrain verbaut sind. Als kritische Abschnitte sind diejenigen zu bezeichnen, an denen die Leitungskapazität nicht der ankommenden Wassermenge entspricht (rote Haltungen in Beilage 6 und 7) und gleichzeitig der Wasserspiegel in den angrenzenden Schächten höher als 1.80 m unter Terrain zu liegen kommt (blaue, orange oder rote Knoten in Beilage 6 und 7). Solche Abschnitte können mit den unter Kapitel 12 formulierten Massnahmen ausgeschlossen werden.

Rückstau in Keller

Keine kritischen
Abschnitte

5.2 Zustandserfassung und Sanierungskonzept

Die Zustandserfassung erfolgt auf zwei Ebenen.

- öffentliche Kanäle
- Grundstückanschlussleitungen

Die Erfassungs- und Sanierungszyklen orientieren sich an den Empfehlungen des VSA [26].

Vorgehen
Zustandserfassung

Tumus

Öffentliche Kanäle

Das Gemeindegebiet ist in 10 Untersuchungsgebiete eingeteilt. Pro Jahr wird jeweils ein Gebiet untersucht. In der Regel werden im drauffolgenden Jahr die Sanierungen an die Hand genommen. Damit ergibt sich ein Turnus von 10 Jahren. Die Untersuchung erfolgt mittels Kanal-TV-Untersuchungen. Die Untersuchungen, deren Auswertung und die Projektierung und Ausführung der Sanierungsmassnahmen werden durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro durchgeführt resp. begleitet.

Grundstückanschlussleitungen

Die Gemeinde ist hinsichtlich der Untersuchung und Sanierung der Grundstückanschlussleitungen in 20 Lose eingeteilt. Die Zustandsuntersuchung erfolgt losweise mittels Dichtigkeitsprüfung der Hausanschlussleitungen (sämtliche Grundleitungen). Sind Leckagen vorhanden, werden diese mittels Kanal-TV-Untersuchung lokalisiert. Die Zustandsuntersuchung wird durch die Gemeinde projektiert, begleitet und finanziert. Die Auswertung der Zustandsuntersuchung erfolgt in der Regel durch die Gemeinde.

Sind Sanierungsmassnahmen notwendig, wird der Eigentümer schriftlich zur Umsetzung der Sanierungsmassnahme aufgefordert. Die Eigentümer sind verpflichtet der Gemeinde durch ein spezialisiertes Kanalsanierungsunternehmen ein Sanierungsprojekt zu unterbreiten. Das Kanalsanierungsbegehren wird durch die Gemeinde geprüft und sofern in Ordnung bewilligt. Die Finanzierung der Sanierungsarbeiten inkl. Projektierung erfolgt durch die Eigentümer.

Ca. drei Jahre nach den Sanierungen der Hausanschlüsse erfolgt in diesem Los die Untersuchung der sanierten Hausanschlüsse von Seiten Sammelkanal. Finanziert wird diese Untersuchung durch die Gemeinde. Die Projektierung, Begleitung und Auswertung erfolgt durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro.

5.3 Leitungen in Grundwasserschutzzonen

5.3.1 Ausgangslage

Die Erweiterung der Grundwasserschutzzone in der Reinacher Heide führt dazu, dass ein Teil des Siedlungs- und Gewerbegebiets der Gemeinde Reinach neu in einer Grundwasserschutzzone zu liegen kommt. Aus Gründen des Grundwasserschutzes gelten für die Entwässerung der Grundstücke und die Transportkanäle erhöhte Anforderungen. Insgesamt kommen rund 5.7 km der Mischabwasserkanäle in der Schutzzone S3 und rund 3.3 km in der Schutzzone S2 zu liegen (siehe Beilage 10). Die Anforderungen sind schutzzonentypabhängig. Folgende Randbedingungen gelten in den Schutzzonen:

Reinacher Heide

Erweiterte Schutzzone S3

Schutzzone S3

Nicht erlaubt sind (Auszug GSchV von 28.10.1998, Anhang 4 Ziffer 2):

- industrielle und gewerbliche Betriebe, von denen eine Gefahr für das Grundwasser ausgeht
- Versickerung von Abwasser, ausgenommen die Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser (gemäss GSchV, Art. 3 Abs. 3) über eine biologisch aktive Bodenschicht
- erdverlegte Lagerbehälter und Rohrleitungen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten

Gemäss Vorgabe des AUE BL sind Einleitungen in Fliessgewässer in der Schutzzone S3 nur von nicht und gering verschmutztem Abwasser zulässig. Mischwassereinleitungen welche diese Vorgabe in absehbarer Zeit nicht erfüllen können müssen ausserhalb der Schutzzone S3 erfolgen.

Gebäudeintern sind Abwasserleitungen sichtbar zu führen (Kellerdecke) und gesamthaft via Kontrollschacht in einfachen und dauerhaften Systemen an die öffentliche Kanalisation anzuschliessen. Abwasserinstallationen müssen so ausgeführt werden, dass spätere Kontrollen möglich sind. Sie haben der SIA-Norm 190 zu genügen. Vor Inbetriebnahme sind sämtliche Bauteile auf ihre Dichtheit zu prüfen. Kanalisationsanlagen in Grundwasserschutzzonen sind mittels visuellen Kontrollen regelmässig entsprechend dem Zustand, **mindestens jedoch alle 10 Jahre zu inspizieren**. Nicht sichtbare Leitungen sind alle fünf Jahre auf ihre Dichtheit zu prüfen (SIA-Norm 190). Bei fugenlosen oder spiegelgeschweissten Leitungen genügt dafür eine Kanalfernsehaufnahme [20].

Engere Schutzzone S2

Schutzzone S2

In der Schutzzone S2 gelten dieselben Anforderungen wie in der Grundwasserschutzzone S3. Zusätzlich nicht zulässig sind (Auszug GSchV von 28.10.1998, Anhang 4 Ziffer 2):

- Versickerung von Abwasser
- andere Tätigkeiten, welche die Trinkwassernutzung gefährden

Einleitungen in Fliessgewässer sind nach Vorgabe des AUE BL nur für nicht verschmutztes Abwasser zulässig. Mischwassereinleitungen sind in der Schutzzone S2 nicht zulässig.

Abwasseranlagen in der Schutzzone S2 sind grundsätzlich nicht zugelassen. Ausnahmen vom Verbot für Durchleitung können von den Behörden bewilligt werden wo ein ausweichen nicht möglich ist. Die bewilligten Anlagen (öffentliche Kanalisationen, Grundstücksanschlussleitungen) sind mit Leckortung zu erstellen. **Sie sind jährlich visuell auf Leckverluste zu kontrollieren.** Nicht mit Leckerkennung ausgerüstete Leitungen sind alle 5 Jahre mittels Luft oder Wasser auf Dichtigkeit zu prüfen. Neue Grundleitungen sind zu vermeiden [20].

5.3.2 Auswirkungen auf Zustandserfassung und Sanierungskonzept

In der Beilage 10 sind die Leitungen in den Grundwasserschutz zonen ersichtlich. In den Grundwasserschutz zonen gilt das zurzeit in Überarbeitung befindliche Grundwasserschutz zonenreglement Reinacherheide / Mülimatten. Die hier aufgeführten Angaben sind auf das neue Reglement abgestimmt.

Übersicht

Das Gebiet der Schutzzone S3 wird alle 10 Jahre im Rahmen der normalen Zustandserfassung visuell mittels Kanal-TV-Aufnahmen auf Leckagen hin untersucht.

Untersuchungsgebiet S3

Zusätzlich zu den definierten Untersuchungsgebieten ist ein separates Gebiet für die Schutzzone S2 auszuscheiden. Leitungen mit Leckerkennungssystem innerhalb der Schutzzone S2 werden jährlich visuell auf Leckagen hin untersucht. Leitungen ohne Leckerkennungssystem werden alle 5 Jahre mit Wasser oder Luft auf ihre Dichtigkeit hin untersucht. Sind Sanierungen in der Schutzzone S2 notwendig, so werden diese durch die Eigentümer in Abstimmung mit dem zuständigen Amt ausgeführt.

Untersuchungsgebiet S2

Zeigen die Zustandsuntersuchungen einen Sanierungsbedarf, resp. kann die Dichtigkeit nicht gewährleistet werden, so sind Sanierungsmassnahmen an die Hand zu nehmen. In der Schutzzone S2 ist abzuwägen, ob ein Neubau inkl. Ausrüstung der Leitungen mit einem Leckerkennungssystem oder eine konventionelle Sanierung wirtschaftlich günstiger ist. Eine konventionelle Sanierung ist bezüglich Baukosten deutlich günstiger als ein Neubau. Die alle 5 Jahre notwendigen Dichtigkeitsprüfungen im Falle einer konventionellen Sanierung entfallen aber bei einer neu gebauten Leitung mit Leckerkennungssystem. Diese Betriebskosten müssen beim Entscheid über die ganze Lebensdauer berücksichtigt werden.

Sanierung

Tabelle 7: Anforderungen an die öffentliche Siedlungsentwässerung innerhalb der Grundwasserschutzzone S3 und S2 der Reinacher Heide.

Medium	Systeme zur Leckerkennung vorgeschrieben	Inspektionsintervall	Form der Dichtigkeitsprüfung	Zeitpunkt der allenfalls notwendigen Anpassung	GWS Zone
Mischwasser und Schmutzwasser	nein	mind. alle 10 Jahre	visuell über Kanal-TV	bei Sanierungsbedarf	S3
Sauberwasser / Bachdolen	nein	alle 20 Jahre	keine	bei hydraulischen oder baulichen Mängeln	
Entlastetes Mischwasser	nein	mind. alle 10 Jahre	visuell über Kanal-TV	bei Sanierungsbedarf	
Mischwasser und Schmutzwasser	ja	ohne Leckerkennung: mind. alle 5 Jahre mit Leckerkennung: mind. jährlich	ohne Leckerkennung: Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder Wasser mit Leckerkennung: abhängig vom Leckerkennungssystem	bei Sanierungsbedarf	S2
Sauberwasser / Bachdolen	nein	alle 20 Jahre	keine	bei hydraulischen oder baulichen Mängeln	
Entlastetes Mischwasser	ja	ohne Leckerkennung: mind. alle 5 Jahre mit Leckerkennung: mind. jährlich	ohne Leckerkennung: Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder Wasser mit Leckerkennung: abhängig vom Leckerkennungssystem	bei Sanierungsbedarf	

6 Teilprojekt Gewässer

Reinach liegt am westlichen Ufer der Birs. Ausserdem fliessen von Westen mehrere, zumeist eingedolte Bäche durch Reinach in die Birs. Dies sind:

- Birs
- Predigerhofbächli (an der Gemeindegrenze zu Münchenstein)
- Fleischbach
- Schönenbach
- Wüstenbach
- Erlenbach (Dorfbach)
- Leibach
- Chäppelibach
- Arlesheimerbach (nur Mündung am östlichen Birsufer)

6.1 Gewässerzustand

Nachfolgend wird eine Zusammenfassung aus den diversen Gewässeruntersuchungen der letzten Jahre erstellt.

Grundsatz

Die Birs, das nach dem Rhein grösste Gewässer im Kanton Basel-Landschaft, ist hinsichtlich ihres Gewässerzustands gut untersucht. Seit 1993 wird sie nahe der Mündung in den Rhein regelmässig beprobt. Folgende Untersuchungen liegen vor:

Birs

- [6-1] Überblicksweise Überwachung der Baselbieter Oberflächengewässer - Untersuchungsergebnisse 2015, BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, 30.04.2016 (Bericht erscheint jährlich)
- [6-2] Zustand der Fischfauna der Baselbieter Gewässer 2002-2007 und 2013/2014, Amt für Wald beider Basel und BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, 01.04.2015
- [6-3] Kanton Basel-Landschaft, Sanierungsplanung Geschiebehauhalt, Strategische Planung, Schlussbericht, Beilage, Plan, Flussbau AG, 08.10.2014
- [6-4] Mikroverunreinigungen in Baselbieter Oberflächengewässer, Untersuchungsergebnisse 2008/2009, BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, 28.02.2012
- [6-5] Pflanzenschutzmittelbelastung von Baselbieter Oberflächengewässern inkl. Anhänge 2 - 4, BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, 17.02.2010
- [6-6] Schwermetalle in Fließgewässersedimenten - Untersuchung 2007, BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, 01.03.2008
- [6-7] La Birse, Die Birs, Koordinierte Untersuchung der Wasserqualität 2005/2006, Herausgeber Gewässerschutzfachstellen der Kantone BE, JU, SO, BL und BS, 31.03.2008

Seitengewässer

Zu den Seitengewässern in Reinach liegen nur sehr wenige Untersuchungen vor. Die nachfolgend aufgeführte Untersuchung beschreibt den ökologischen und chemischen Zustand der Reinacher Oberflächengewässer:

- [6-8] Zustand der Oberflächengewässer in der Gemeinde Reinach, BUD, Amt für Umweltschutz und Energie, Umweltschutzzlabor, 15.08.1999
- [6-9] Strategische Revitalisierungsplanung, 1:50'000, Stand 2014
- [6-10] Wasserbaukonzept Basel-Landschaft, 1:50'000, Stand 2018

Birs

Der Geschiebehaushalt wurde im Zuge der Strategischen Sanierungsplanung [6-3] beurteilt. In der Birs wird er unterhalb des Kraftwerks Moos in Grellingen durch den Rückhalt am Stauwehr wesentlich beeinträchtigt [6-3]. Die Stauhaltung ist erst ab HQ₂₀ geschiebedurchgängig. "Die Sanierung des Geschiebetransports durch die Stauhaltung des Kraftwerks Moos wird als wichtigste Sanierungsmassnahme im Kanton Basel-Landschaft betrachtet."

Geschiebehaushalt

"Die restlichen Stauwehre entlang der Birs sind für Geschiebe mindestens alle 1 – 2 Jahre durchgängig und die Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird als nicht wesentlich eingestuft."

Die Aussagen zur Wasserqualität wurden Grundlage [6-7] entnommen:

Wasserqualität im Mündungsbereich

"Kurz vor ihrer Mündung in den Rhein wird die Birs seit 1993 regelmässig beprobt. Das vorhandene Zahlenmaterial liefert einen guten Überblick über die Entwicklung der Wasserqualität. Erfreulicherweise ist bei den meisten Parametern keine Verschlechterung eingetreten – vielmehr lässt sich bei einigen sogar eine Verbesserung beobachten. [...]:

Bei zwei Vertretern der Nährstoffe DOC [gelöster organischer Kohlenstoff]¹ und Ammonium fällt auf, dass die Wasserqualität der Birs durch Optimierungen in diversen Kläranlagen verbessert werden konnte. Während der DOC noch in den 1990er-Jahren regelmässig über 2 mg/l lag, bewegt er sich nun meistens im Bereich von weniger als 2 mg/l. Beim Ammonium erreichten die Konzentrationen noch vor 2004 Werte von mehr als 0,5 mg Ammonium-Stickstoff pro Liter. Derart hohe Gehalte können auf Follen toxisch wirken. Seit die Reinigungsleistung der ARA Birsfelden² durch einen vollständigen Neubau deutlich verbessert worden ist und ihr gereinigtes Abwasser zudem direkt in den Rhein fliesst, liegen die entsprechenden Konzentrationen unterhalb des Qualitätsziels der GSchV und sind heute unbedenklich.

Nährstoffgehalte

Zwei typische Vertreter dieser Stoffgruppe sind Zink und Kupfer. Beide Metalle haben ihren Ursprung in häuslichem und industriellem Abwasser. Während sich die Situation beim Zink durch die Sanierung der metallverarbeitenden Betriebe im Jura deutlich verbessert hat, ist ein solcher Trend beim giftigeren Kupfer nicht feststellbar. Hier

Schwermetallbelastungen

¹ "Der DOC-Wert ist ein Mass für die Belastung eines Gewässers mit gelösten organischen Substanzen aus natürlichen Quellen – so etwa durch Abschwemmungen – sowie zivilisatorischer Herkunft, sei es aus Kläranlagen oder Industrie- und Gewerbebetrieben [3]."

² Die ARA Birsfelden sammelt das Abwasser aus dem gesamten Siedlungsgebiet zwischen Birsfelden und Grellingen mit ca.

kompensiert der vermehrte Einsatz als Baustoff – insbesondere im Dachbau – den Entlastungseffekt durch die Sanierung von metallverarbeitenden Betrieben.

Sanierungen in diversen Betrieben und die Umsetzung der internationalen Verträge zum Schutz der Ozonschicht haben zu einer bedeutenden Reduktion der Konzentrationen an halogenierten Lösungsmitteln im Wasser der Birs geführt."

Halogenierte
Lösungsmittel

Die Untersuchungen haben für das Baselbiet auch Handlungsbedarf im Hinblick auf zwei weitere Stoffgruppen aufgezeigt [6-5] und [6-4]: Bei Pflanzenschutzmitteln (vorrangig aus der Landwirtschaft) und Medikamentenrückständen. Letztere werden vorwiegend aus Kläranlagen in die Gewässer eingetragen.

Die Fischfauna wurde in der Birs in Birsfelden, in Münchenstein an der Heiligholzbrücke und unterhalb Duggingen untersucht [6-2]. Der Bericht fasst folgendermassen zusammen: "In der Regel treten in der Äschenregion neben der Leitart (Äsche) mindestens drei weitere Arten auf, nämlich der Strömer, der Schneider und der Alet". Die Untersuchungen von [6-2] ergaben, dass diese Charakterarten in der Birs und den meisten BL-Strecken der Äschenregion³ fehlten oder nur in sehr geringen Besiedlungsdichten auftraten. Besonders unerfreulich ist, dass die Hauptart dieser Fischregion, die Äsche, in der Birs zwischen 2004 und 2014 praktisch an allen Stellen zurückgegangen oder sogar verschwunden ist.

Fische

Die Birs wurde im Bereich Reinacher Heide / ehemalige ARA Birs 1 in den vergangenen Jahren revitalisiert. Eine Aufweitung und verschiedene Strukturelemente erhöhen die Lebensraumvielfalt.

Morphologie

Seitengewässer

Der Zustand der Reinacher Seitengewässer wurde zuletzt 1999 untersucht [6-8]: Die Seitengewässer sind im Baugebiet von Reinach - auch als Folge der starken Bebauung - ausnahmslos eingedolt. Die Gewässer sind deshalb nur schlecht untereinander vernetzt und vom Hauptgewässer Birs abkoppelt. "Die Wasserführung der Gewässer ist unterschiedlich, einige der kleineren Gewässer neigen bei längeren Trockenwetterperioden zum Austrocknen."

Zustand

"Der äussere Aspekt der Fliessgewässer in der Gemeinde Reinach war anlässlich [der] Untersuchung mehrheitlich in Ordnung. Allerdings wird der Erlenbach über eine Drainage aus dem Gebiet Löchern beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung zeigt sich in Form von Schlammablagerungen und heterotrophem Bewuchs. In einzelnen Gewässerabschnitten war zudem ein starkes Algenwachstum zu verzeichnen. Dieses tritt immer dann in Erscheinung, wenn mangels eines schattenspendenden Uferbewuchses viel Sonnenlicht auf die Gewässer trifft."

"Bei Regenwetter auftretende Trübungen und Schaumbildungen weisen in verschiedenen Gewässern auf den Einfluss von landwirtschaftlichen Aktivitäten hin."

Im Zuge der Strategischen Sanierungsplanung Geschiebehaushalt [6-3] wurden auch drei Reinacher Seitengewässern, Schönenbach, Erlenbach, Wüestenbach beurteilt. Die Autoren schlussfolgern, dass dort "der Geschiebehaushalt [...] aufgrund der natür-

Geschiebehaushalt

³ Neben der Birs zählen der Birsig, der Marchbach in Oberwil und die Ergolz in August zur Äschenregion.

licherweise sehr geringen Geschiebefracht und den nachfolgenden Eindolungen nicht wesentlich beeinträchtigt [ist] und es keine Sanierungsmassnahmen notwendig [sind]."

Der Fleischbach wurde im Rahmen der Umsetzung der GEP-Massnahme Fleischbach (Abtrennung Sauberwasser) zwischen Siedlungsgebiet und Autobahn auf einem kurzen Stück ausgedolt.

Fleischbach

6.2 Massnahmen an den Gewässern

Im Wasserbaukonzept des Kantons Basel-Landschaft [6-10] und Strategische Revitalisierungsplanung [6-9] sind folgende Massnahmen definiert:

Wasserbaukonzept

- Ausdohlung Leibach auf ca. 340 m
- Ausdohlung Erlenbach (Dorfbach) auf ca. 600 m
- Revitalisierung Birs im Bereich Aesch/Reinach auf ca. 1.9 km gemäss REP [14]. Diese Massnahmen wurden auch in die kantonale strategische Revitalisierungsplanung aufgenommen.

Die beiden ersten Punkte stehen in einem engen Zusammenhang mit der Massnahme 06, Erschliessung Entwicklungsgebiet Brühl (siehe Kapitel 12.7).

6.3 Mischwasserentlastungen

In der Gemeinde Reinach sind die in der Tabelle 8 aufgeführten gemeindeeigenen Mischwasserentlastungen vorhanden. Aufgrund des im heutigen Zustand angehängten Einzugsgebiets wird ermittelt, ob die Entlastungen richtig eingestellt sind.

Mischwasserentlastungen

In flachen Gebieten dürfen die Entlastungen nach kantonaler Richtlinie [11] erst ab einem Niederschlag von 100 l/(s ha) anspringen. In steilen Gebieten, in denen nachgewiesen werden kann, dass die Schleppspannung (τ_{TW}) bei Trockenwetter 2 N/m² überschreitet, sind 50 l/(s ha) zulässig. Da die Entlastungen in der Gemeinde Reinach in flachem Gebiet liegen ist eine Reduktion von 100 auf 50 l/(s ha) für den massgebenden Niederschlag nicht zulässig.

Schleppspannung

Tabelle 8: Prüfung der Mischwasserentlastungen.

Bezeichnung	Vorfluter	Einzugsgebiet $F_{red,akut}^4$ [ha]	Weiterleitmenge Q_{krit} [l/s]	q_{krit} [l/(s ha)]	$q_{krit,soll}$ [l/(s ha)]	Weiterleitmenge ⁵ $Q_{krit,soll}$ [l/s]
RA2186.1	Birs	1.11	335	301	100	110
RA2204.1	Birs	3.63	270	74	100	365
RA2300.1	Birs	2.64	70	27	100	265
RA2384.1	Birs	9.01	605	67	100	900
RA2436.1	Birs	10.49	490	47	100	1'050
RA2492.1	Birs	2.41	55	23	100	240
RA2501.1	Birs	13.62	195	14	-	505 ⁶
RA2534.1	Birs	1.35	135	98	-	135 ⁶
RA2763.1	Birs	7.67 ⁷	545	24	100	1'407 ⁸

⁴ Abminderungsfaktor 0.7 für Akutereignis berücksichtigt gemäss [11].

⁵ $Q_{krit,soll} = F_{red,akut} * q_{krit,soll}$

⁶ Ermittelt über Beckenvolumen Tierpark, siehe Tabelle 13.

Gemäss der Tabelle 8 sind Anpassungen an den Mischwasserentlastungen notwendig. Bei den grün hinterlegten Entlastungen wird zuviel Mischwasser in Richtung ARA abgeleitet. Diese Entlastungen dürften grundsätzlich schon bei weniger Abfluss anspringen, als sie es heute tun. Bei den rot hinterlegten Mischwasserentlastungen wird zu früh in den Vorfluter entlastet. Diese Situation ist aus Gründen des Gewässerschutzes nicht zulässig. Die beiden blau hinterlegten Entlastungen entlasten Mischwasser von einem Mischwasserkanal in den anderen. Beide sind an das Mischwasserbecken Tierpark angeschlossen.

Anpassungen
Mischwasser-
entlastungen

Die hydraulische Belastung für den Vorfluter (Birs) wird anhand der grössten, jährlichen Einleitung überprüft. Die grösste Einleitung in die Birs der Gemeinde Reinach liegt in der Achse Hauptstrasse bis zum Mischwasserbecken Tierpark. Auf dieser Achse kumuliert sich das entlastete Mischwasser diverser Entlastungen in einem separat geführten Sauberwasserkanal. In der Tabelle 9 sind die einzelnen Entlastungen und deren Entlastungsspitze im IST- sowie im Prognose-Zustand bei einem einjährigen Niederschlagsereignis mit einer Intensität von 160 l/s*ha aufgeführt.

Hydraulische
Belastung

Die Summe der Entlastungsspitzen entspricht der maximal eingeleiteten Regenwassermenge an der Einleitstelle in die Birs bei einem einjährigen Regenereignis. Der Niedrigwasserabfluss für die Birs beträgt 3.1 m³/s (Abflussmessstation in Münchenstein, Messperiode 1917 - 2016). Die dämpfende Wirkung des Mischwasserbeckens Tierpark wird berücksichtigt. Das hydraulische und das gewässerspezifische Einleitverhältnis (Q_{347}/Q_E) beträgt 1.8 im IST-Zustand und 4.6 im Prognose-Zustand. Aus hydraulischer Sicht sind folglich keine Massnahmen erforderlich.

Tabelle 9: Entlastungsspitzen (auf 5 l/s gerundet) der Entlastungen auf der Achse Hauptstrasse - Tierpark bei einem einjährigen Niederschlagsereignis.

	IST	Prognose	Bemerkung
Bezeichnung	Entlastungsabfluss [l/s]	Entlastungsabfluss [l/s]	
RA2186.1	0	50	
RA2204.1	470	180	
RA2300.1	355	25	
RA2384.1	175	190	
RA2436.1	350	90	
RA2492.1	330	145	
RA2501.1	470	895	MWB Tierpark
RA2534.1	80	110	MWB Tierpark
Summe	1'680	680	exkl. Tierpark

Im Anhang 3 zum ARA-GEP [12] sind die Entlastungen je Gemeinde aufgeführt und deren Weiterleitmengen zur ARA im IST- und im SOLL-Zustand angegeben. Die Werte sind in der Tabelle 10 aufgeführt. Die Werte aus der vorliegenden GEP Revision sind daneben gelistet.

Vergleich mit ARA-
GEP

⁷ Zwischeneinzugsgebiet bis MWB Tierpark

⁸ Weiterleitmenge ermittelt über 100 l/s ha) + Weiterleitmenge MWB Tierpark.

Tabelle 10: Vergleich der Weiterleitmengen der Mischwasserentlastungen mit den Angaben aus dem ARA GEP [12] und der Revision GEP Reinach (auf 5 l/s gerundet).

	ARA GEP		Revision GEP Reinach	
	Qab IST (l/s)	Qab SOLL (l/s)	Qab IST (l/s)	Qab SOLL (l/s)
RA2204.1	660	k. A.	270	365
RA2300.1	80	k. A.	70	265
RA2384.1	750	k. A.	605	900
RA2436.1	820	k. A.	490	1'050
RA2492.1	140	k. A.	55	240
RA2501.1	620	650	195	505
RA2534.1	160	115	135	135
RA2763.1	1'150	650	545	1'407

Ein Vergleich der Weiterleitmengen Qab IST weist im ARA GEP teilweise deutlich höhere Mengen auf als in der Revision des GEP Reinach. Die Weiterleitmengen der Revision GEP Reinach sind hydraulisch anhand der Bauwerkseigenschaften ermittelt worden. Die Differenzen zum ARA GEP sind möglicherweise mit baulichen Anpassungen erklärbar. Andererseits ist die Ermittlung der Weiterleitmengen im ARA GEP nicht gänzlich nachvollziehbar.

Im ARA GEP werden einige Entlastungen als interne Entlastungen bezeichnet. Für diese werden im ARA GEP keine Aussagen zur anzustrebenden Weiterleitmenge (Qab,SOLL) gemacht.

Die Entlastungen RA2501.1 und RA2534.1 entwässern über das Mischwasserbecken Tierpark (siehe Tabelle 13 und Tabelle 16). Diese beiden Entlastungen haben keinen Einfluss auf die Abflussspitze in der Entlastung, da durch das Becken die Spitze gedämpft wird.

Ein direkter Vergleich der Werte ist für die Entlastung RA2763.1 möglich. Die Weiterleitmenge im Prognose-Zustand ist gemäss ARA GEP [12] kleiner als in der GEP Revision. Der Wert aus dem Prognose-Zustand des vorliegenden GEP berücksichtigt die Weiterleitmenge aus dem bestehenden Mischwasserbecken Tierpark sowie die anfallende Wassermenge bei 100 l/s*ha im Einzugsgebiet zwischen dem Becken Tierpark und der Entlastung RA2763.1. Inwiefern dies beim ARA-GEP der Fall war, kann nicht abschliessend beantwortet werden. Es fällt aber auf, dass die Weiterleitmenge beim RA2763.1 und diejenige beim Becken Tierpark mit 650 l/s identisch sind. Es muss also angenommen werden, dass das Zwischeneinzugsgebiet bei dieser Betrachtung vernachlässigt wurde.

Mittels Langzeitsimulation wird die heutige Einstellung der Entlastungen hinsichtlich des Gewässerschutzes untersucht. Der Langzeitsimulation wurden die natürlichen Regen zwischen 2000 und 2010 der Station Binningen zugrunde gelegt. Damit ergibt sich für die Entlastungen die in Tabelle 11 aufgeführte Bilanz.

Langzeitsimulation
Ist-Zustand

Tabelle 11: Bilanz Mischwasserentlastungen im Ist-Zustand aus Langzeitbetrachtung natürlicher Regenreihe zwischen 2000 und 2010.

Entlastung	Einzugsgebietsgrösse ⁹	Kriterium Richtlinie BL [11]	Kriterien STORM [21]		
		q_{krit}^{10}	Anzahl Entlastungen	spezifische Entlastungsmenge	mittlere Entladungsdauer
		$ha_{red,akut}^{11}$	$l/(s ha_{red,akut})$	#/a	$m^3/(ha_{red,akut} a)$
RA2186.1	1.11	301	0.2	1.81	0.03
RA2204.1	2.53	74	3.1	268	0.88
RA2300.1	2.64	27	17.7	603	5.36
RA2384.1	2.74	67	1.8	102	0.48
RA2436.1	1.48	47	5.5	786	1.61
RA2492.1	2.41	23	31.5	867	9.35
RA2501.1	nicht relevant, da Entlastung in Richtung MWB Tierpark				
RA2534.1	nicht relevant, da Entlastung in Richtung MWB Tierpark				
RA2763.1	7.67	24	9.4	419	2.75
Summe	20.57	-	-	438	-

Die nach STORM [21] für die Entlastungen relevanten Mindestanforderungen sehen wie folgt aus. Die jährliche Entladungsdauer muss kleiner 9 Stunden, die jährliche spezifische Menge kleiner $800 m^3/ha_{red}$ und die Anzahl Entlastungsereignisse kleiner 30 pro Jahr sein.

Mindestanforderungen nach Storm

Die Einzelbetrachtung zeigt, dass mit Ausnahme der Entlastungen 2492.1 und 2763.2 die Entlastungen den Mindestanforderungen genügen. Summiert man die Entlastungsmengen auf, kommt man auf eine spezifische Entlastungsmenge von $438 m^3/h_{red,akut}$ pro Jahr. In der Summe genügen die Entlastungen den Mindestanforderungen nach STORM.

Beurteilung nach STORM

Gemäss STORM bleiben kantonale Richtlinien und Vorschriften sowie regional übergeordnete Planungen vorbehalten. Massgebend sind damit die kantonalen Vorschriften betreffend Weiterleitmengen. Das hier geforderte Kriterium einer Weiterleitmenge von $100 l/(s ha)$ wird bei allen Entlastungen verletzt.

Massgebende Werte

⁹ Exklusive Einzugsgebiete oberliegender Entlastungen resp. Mischwasserbecken.

¹⁰ Inklusive Einzugsgebiete oberliegender Entlastungen resp. Mischwasserbecken.

¹¹ Gemäss der Richtlinie Gewässerschutz bei Regenwetter [11] wird für das Akutereignis ein Abminderungsfaktor von 0.7 angesetzt.

Die Mischwasserbehandlung erfolgt in drei Mischwasserbecken. Diese haben die in Tabelle 12 aufgeführten Kennzahlen. Aufgeführt sind ausschliesslich die Einzugsgebietsgrössen von Seiten Reinach.

Mischwasser-
behandlung
Ist-Zustand

Tabelle 12: Mischwasserbecken und Einzugsgebiete der Gemeinde Reinach, Ist-Zustand.

Bezeichnung	Status	Einzugs- gebiet	Volumen		Eigentümerin
			h _{ared,akut}	m ³	
Weiermatt	in Betrieb	3.88	1'500	387	Gemeinde Reinach
Tierpark	in Betrieb	14.97	745	50	Kanton Basel- Landschaft
Reinach "Heideweg"	in Betrieb	20.47 ¹²	Gesamtvol.: 4'000 Fangvolumen: 2'000 Durchlaufvol.: 2'000	98 ¹³	Kanton Basel- Landschaft

Über das vorhandene Volumen des Mischwasserbeckens Tierpark kann die notwendige Weiterleitmenge in Richtung ARA (Q_{ab_soll}) berechnet werden (siehe Tabelle 13). Es zeigt sich, dass bei der Entlastung RA2501.1 eine Anpassung erforderlich ist. Diese Entlastung lässt zu wenig Mischwasser in Richtung ARA. Dies bewirkt eine zu frühes Aktivieren des Fangvolumens im Becken Tierpark.

¹² Nur Teil Reinach, abzüglich Einzugsgebiet Mischwasserbecken Weiermatt und Tierpark.

¹³ Theoretischer Wert, da nur Einzugsgebiet Teil Reinach berücksichtigt.

Tabelle 13: Mischwasserbehandlung in den Mischwasserbecken. Gegenüberstellung von vorhandenem Volumen (V_{Becken}) zu entsprechender Weiterleitmenge ($Q_{\text{ab_soll}}$) im Ist-Zustand.

	Tierpark	Weiermatt	Reinach "Heideweg"	Dornachbrugg (geplant)
V_{Becken} [m ³]	745	1'500	2'000	1'525
r [l/(sha)]	90	100	90	90
t_f [min]	25	10	25	25
A_{red} [ha]	14.97	3.88	20.47	-
berechnete Werte¹⁴				
V_{Regen} [m ³]	1'415	233	1'934 ¹⁵	-
$Q_{\text{ab_soll}}$ [l/s]	640 135 aus RA2534.1 505 aus RA2501.1	0	0¹⁵	-
$Q_{\text{ab_ist}}$ [l/s]	330 135 aus RA2534.1 195 aus RA2501.1	0	unbekannt ¹⁶	-
Beurteilung				
	Die RA 2501.1 leitet zu früh Abwasser ins Fangbecken. Hier ist für den Ist-Zustand eine Weiterleitmenge von 640 l/s ($Q_{\text{ab_soll}}$) - 135 l/s = 505 l/s einzustellen.	Das Becken ist in Bezug auf das angehängte Einzugsgebiet deutlich zu gross dimensioniert.		

¹⁴ Zugrunde gelegte Formel aus [8]: $V_{\text{Becken}} = 0.06 \cdot (A_{\text{red}} \cdot r - Q_{\text{ab_soll}}) \cdot (0.5 \cdot t_f + 5)$

¹⁵ Wert unter Berücksichtigung des EZGs Reinach, die restlichen ans Becken angeschlossenen Gebiete aus anderen Gemeinden sind nicht berücksichtigt.

¹⁶ Abhängig von Beckenbewirtschaftungskonzept AIB.

Mittels Langzeitsimulation wird eine Erfolgskontrolle der Massnahmen (siehe Kapitel 12) hinsichtlich des Gewässerschutzes durchgeführt. Der Langzeitsimulation wurden die natürlichen Regen zwischen 2000 und 2010 der Station Binningen zugrunde gelegt. Damit ergibt sich für die Entlastungen die in Tabelle 14 aufgeführte Bilanz.

Langzeitsimulation
Prognose-Zustand

Tabelle 14: Bilanz Mischwasserentlastungen im Prognose-Zustand aus Langzeitbetrachtung natürlicher Regenreihe zwischen 2000 und 2010.

Entlastung	Einzugs- gebiets- grösse ¹⁷	Kriterium Richtlinie BL [11]	Kriterien STORM [21]		
		q_{krit}^{18}	Anzahl Entlas- tungen	spezifische Entlastungs- menge	mittlere Entlas- tungsdauer
		$h_{red,akut}^{19}$	$l/(s \cdot ha_{red,akut})$	$\#/a$	$m^3/(ha_{red,akut} \cdot a)$
RA2186.1	0.87	99	3.3	170	0.85
RA2204.1	2.98	99	1.8	122	0.56
RA2300.1	0.41	111	1.7	221	0.47
RA2384.1	3.10	82	2.1	82	0.58
RA2436.1	1.48	72	2.9	283	0.88
RA2492.1	2.41	100	0.9	61	0.21
RA2501.1	nicht relevant, da Entlastung in Richtung MWB Tierpark				
RA2534.1	nicht relevant, da Entlastung in Richtung MWB Tierpark				
RA2763.1	7.99	61	1.7	121	0.51
Summe	19.24	-	-	124	-

Die nach STORM [21] für die Entlastungen relevanten Mindestanforderungen sehen wie folgt aus. Die jährliche Entlastungsdauer muss kleiner 9 Stunden, die jährliche spezifische Menge kleiner $800 \text{ m}^3/ha_{red}$ und die Anzahl Entlastungsereignisse kleiner 30 pro Jahr sein.

Mindestanforderun-
gen nach Storm

Die Einzelbetrachtung zeigt, dass die Entlastungen den Mindestanforderungen genügen. Summiert man die Entlastungsmengen auf, kommt man auf eine spezifische Entlastungsmenge von $124 \text{ m}^3/h_{red}$ pro Jahr. Auch in der Summe genügen die Entlastungen den Mindestanforderungen nach STORM.

Beurteilung nach
STORM

Gemäss STORM bleiben kantonale Richtlinien und Vorschriften sowie regional übergeordnete Planungen vorbehalten. Massgebend sind damit die kantonalen Vorschriften betreffend Weiterleitmengen. Das hier geforderte Kriterium einer Weiterleitmenge von 100 l/(s ha) wird bei den Entlastungen 2384.1 und 2436.1 verletzt. Bei der Entlastung RA2763.1 wird die Weiterleitmenge des Beckens Tierpark zuzüglich des Zwischeneinzugsgebiets à 100 l/(s ha) als Weiterleitmenge definiert. Daher reduziert sich die spezifische Weiterleitmenge auf die angegebenen 61 l/(s ha) .

Massgebende
Werte

Die Massnahmen an den Entlastungen (siehe Kapitel 12) führen dazu, dass die Kriterien nach STORM [21] eingehalten werden können, während das Kriterium der Weiterleitmenge nach kantonomer Richtlinie [11] weitestgehend eingehalten wird. Um die von

Fazit der Erfolgs-
kontrolle

¹⁷ Exklusive Einzugsgebiete oberliegender Entlastungen resp. Mischwasserbecken.

¹⁸ Inklusive Einzugsgebiete oberliegender Entlastungen resp. Mischwasserbecken.

¹⁹ Gemäss der Richtlinie Gewässerschutz bei Regenwetter [11] wird für das Akutereignis ein Abminderungsfaktor von 0.7 angesetzt.

der kantonalen Richtlinie geforderten 100 l/(s ha) bei den Entlastungen 2384.1 und 2436.1 in Richtung ARA weiterzuleiten, müsste der Mischwasserkanal in der Haupt- und Austrasse über eine Länge von insgesamt 700 m von heutigem Eiprofil 1050/700 auf ein Kreisprofil DN1000 vergrössert werden. Aus Gründen der Verhältnismässigkeit wird auf diese Massnahme zugunsten der deutlich kostengünstigeren Massnahmen 02 und 03 verzichtet.

Die Mischwasserbehandlung erfolgt in den drei bestehenden und einem geplanten Mischwasserbecken. Diese haben die in Tabelle 15 aufgeführten Kennzahlen. Aufgeführt sind ausschliesslich die Einzugsgebietsgrössen von Seiten Reinach.

Mischwasser-
behandlung
Prognose-Zustand

Tabelle 15: Mischwasserbecken und Einzugsgebiete der Gemeinde Reinach, Prognose-Zustand.

Bezeichnung	Status	Einzugs- gebiet ha _{red,akut}	Volumen		Eigentümerin
			m ³	m ³ /ha _{red,akut}	
Weiermatt	in Betrieb	4.52	1'500	339	Gemeinde Reinach
Tierpark	in Betrieb	13.80	745	53	Kanton Basel-Landschaft
Reinach "Heideweg"	in Betrieb	22.08 ²⁰	Gesamtvol.: 4'000 Fangvolumen: 2'000 Durchlaufvol.: 2'000	91 ²¹	Kanton Basel-Landschaft
Dornachbrugg	in Planung	30.56	1'525 ²²	50 ²²	Kanton Basel-Landschaft

Über das vorhandene Volumen des Mischwasserbeckens Tierpark kann die notwendige Weiterleitmenge in Richtung ARA ($Q_{ab,soil}$) berechnet werden (siehe Tabelle 16). Es zeigt sich, dass bei der Entlastung RA2501.1 eine Anpassung erforderlich ist. Diese Entlastung lässt zu wenig Mischwasser in Richtung ARA. Dies bewirkt eine zu frühes Aktivieren des Fangvolumens im Becken Tierpark.

²⁰ Nur Teil Reinach, abzüglich Einzugsgebiet Mischwasserbecken Weiermatt und Tierpark.

²¹ Theoretischer Wert, da nur Einzugsgebiet Teil Reinach berücksichtigt.

²² Gemäss der Richtlinie Gewässerschutz bei Regenwetter [11] wird für Einzugsgebiete mit Fließzeiten bis 15 Minuten beträgt das spezifische Fangvolumen 50 m³/ha massgebender abflusswirksamer Fläche.

Tabelle 16: Mischwasserbehandlung in den Mischwasserbecken. Gegenüberstellung von vorhandenem Volumen (V_{Becken}) zu entsprechender Weiterleitmenge ($Q_{\text{ab_soll}}$) im Prognose-Zustand.

	Tierpark	Weiermatt	Reinach "Heideweg"	Dornachbrugg (geplant)
V_{Becken} [m ³]	745	1'500	2'000	1'525
r [l/(sha)]	90	100	90	90
t_f [min]	25	10	25	25
A_{red} [ha]	13.80	4.52	22.08	30.56
berechnete Werte²³				
V_{Regen} [m ³]	1'304	271	2'087	2'888
$Q_{\text{ab_soll}}$ [l/s]	530 180 aus RA2534.1 350 aus RA2501.1	0	80²⁴	1'300
Beurteilung				
	Die RA 2501.1 leitet zu früh Abwasser ins Fangbecken. Hier ist für den Prognose-Zustand eine Weiterleitmenge von 530 l/s ($Q_{\text{ab_soll}}$) - 180 l/s = 350 l/s einzustellen.	Das Becken ist in Bezug auf das angehängte Einzugsgebiet deutlich zu gross dimensioniert.		

²³ Zugrunde gelegte Formel aus [8]: $V_{\text{Becken}} = 0.06 \cdot (A_{\text{red}} \cdot r - Q_{\text{ab_soll}}) \cdot (0.5 \cdot t_f + 5)$

²⁴ Wert unter Berücksichtigung des EZGs Reinach, die restlichen ans Becken angeschlossenen Gebiete aus anderen Gemeinden sind nicht berücksichtigt. Tatsächlicher Wert ist abhängig von Beckenbewirtschaftungskonzept AIB.

7 Teilprojekt Fremdwasser

Fremdwassermessungen werden periodisch durch das Amt für Industrielle Betriebe des Kantons durchgeführt. Diese Messungen werden herangezogen, um die Veränderungen im Fremdwasseranfall der ganzen Gemeinde im Vergleich zu früheren Messungen zu beurteilen.

Ausgangslage

Bei einer Bevölkerung von rund 19'000 Einwohnern ist ein mittlerer Abwasseranfall von rund 1'734'000 m³/a zu erwarten (Annahme 250 l/E d). Gemäss Angaben AIB liegt die von der ARA Birs angenommene Fremdwassermenge von Seiten Reinach bei rund 223'000 m³ für das Jahr 2015. Damit ergibt sich für die Gemeinde Reinach ein Fremdwasseranteil von rund 13%.

Abschätzung
Fremdwasseranteil

Gemäss kantonalem Dekret über den Generellen Entwässerungsplan [15] sind Massnahmen zur Verminderung der Fremdwassermengen aufzuzeigen, wenn dessen Anteil am Trockenwetterabfluss mehr als 30% ausmacht. Damit sind in der Gemeinde Reinach keine Massnahmen im Zusammenhang mit Fremdwasserreduktion erforderlich.

Beurteilung
Fremdwasser-
problematik

8 Teilprojekt Gefahrenvorsorge

8.1 Einleitung

Durch die Gemeinde Reinach BL verlaufen vier Achsen „Konsultationsbereiche Wasser“ gemäss Störfallvorsorge [13] entlang der Birsigtalstrasse / Bruggstrasse, Hauptstrasse / Baselstrasse, H18, Bruderholzstrasse (siehe Beilage 11). In diesen Bereichen ist grundsätzlich mit einem erhöhten Risiko eines Störfalls zu rechnen.

Risikostrecken

Auf der Achse Birsigtalstrasse / Bruggstrasse befinden sich drei Unfallschwerpunkte²⁵ an den Kreuzungen Bruggstrasse / Kägenstrasse, Birsigtalstrasse / Hauptstrasse, Birsigtalstrasse / Erlenhofstrasse. Ein weiterer Unfallschwerpunkt befindet sich an der Kreuzung Baselstrasse / Sundgauerstrasse.

Unfallschwerpunkte

In Tabelle 17 sind die Störfallbetriebe aufgelistet, welche entweder in der Gemeinde Reinach angesiedelt sind oder deren Konsultationsbereich in die Gemeinde Reinach ragt.

Störfallbetriebe

Tabelle 17: Störfallbetriebe in Reinach BL resp. mit Konsultationsbereich auf Reinacher Gemeindegebiet [13].

Betrieb	Gemeinde	Strasse	betroffene GWS-Zone
Habasit AG	Reinach BL	Römerstrasse 1	Betrieb innerhalb S3
Schwimmbad Reinach	Reinach BL	Mühlemattweg 24	Betrieb innerhalb S2
Stöcklin Logistik AG	Aesch BL	Dornacherstrasse 197	-
Weleda AG	Arlesheim	Dychweg 14	Konsultationsbereich in S2
Würth AG	Arlesheim	Dornwydenweg 11	Konsultationsbereich in S2
Felix Transport AG	Arlesheim	Talstrasse 47a	-

8.2 Grundwasserschutzzonen

Die Erweiterung der Grundwasserschutzzone in der Reinacher Heide führt dazu, dass ein Teil des Siedlungs- und Gewerbegebiets der Gemeinde Reinach neu in den Grundwasserschutzzonen S3 und S2 zu liegen kommt.

Reinacher Heide

Die Auswirkungen der Anpassung der Grundwasserschutzzonen auf das Gewerbegebiet Kägen wurden durch die Kiefer & Studer AG im Jahr 2016 untersucht. Hierbei wurde den folgenden Fragestellungen nachgegangen:

Auswirkungen auf
Gewerbegebiet
Kägen

- Wie werden wassergefährdende Flüssigkeiten gelagert?
- Gibt es Rückhalteeinrichtungen und wie gross ist das Rückhaltevolumen?
- Sind die Behälter / Tanks / Wannen einfach zu kontrollieren?
- Gibt es Betriebsanlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten?
- Wie wird die Parzelle entwässert?

²⁵ Quelle: Verkehrsunfallstatistik des Kantons Basel-Landschaft 2011-2015, Polizei Basel-Landschaft

Das Ergebnis der Untersuchung ist eine Dokumentation des Ist-Zustands [2] sowie eine Konflikt und Massnahmenkatalog [3] welcher Parzellenscharf die angezeigten Massnahmen inkl. Umsetzungstermin aufführt.

Im Weiteren wurden an einer Besprechung mit dem Ressort Wasser und Geologie des Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft und dem Wasserwerk Reinach und Umgebung die Anforderungen / Nutzungseinschränkungen bei bestehenden Anlagen innerhalb der Schutzzonen definiert [4]. In Tabelle 18 sind die Anforderungen / Nutzungseinschränkungen für die GEP-relevanten Anlagen aufgeführt.

Tabelle 18: Auszug aus dem Beschlussprotokoll der Sitzung vom 13. Juni 2016 [4].

Anlage	Schutzzone S2	Schutzzone S3
Versickerungsanlagen	Bestandesgarantie, bei wesentlichen baulichen Anpassungen muss die Anlage aufgegeben werden.	
Parkplätze	Bestandesgarantie. Allfällige Wasseranschlüsse sind aufzuheben.	Bestandesgarantie. Allfällige Wasseranschlüsse sind aufzuheben.
Landwirtschaft	Es ist eine extensive Beweidung anzustreben. Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemittel gemäss aktueller Liste BLW.	Es ist eine extensive Beweidung anzustreben. Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemittel gemäss aktueller Liste BLW.
Schwimmbecken	Bestandesgarantie, Auflage: Durchführung der geplanten Sanierung + Dichtigkeitsprüfung alle 5 Jahre. Einhalten der Bedingungen für die Lagerung von Flüssigkeiten.	
Grünanlagen	Bestandesgarantie unter eingeschränktem Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln entsprechend aktueller Liste des BLW.	Bestandesgarantie unter eingeschränktem Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln entsprechend aktueller Liste des BLW.

8.3 Plan Gefahrenvorsorge

In der Beilage 11 sind Entlastungen aus der Schmutzwasserkanalisation dargestellt. Bei einem Ereignis in einem EZG ist bei den farblich gleich markierten Entlastungen sicherzustellen, dass keine Gewässerkontamination stattfindet.

Interventionsstellen



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Plan Gefahrenvorsorge.

Ebenfalls in der Karte Gefahrenvorsorge (siehe Beilage 11) sind für jedes Einzugsgebiet die Fliesszeiten eingeteilt in Klassen bis zur nächstgelegenen Entlastung angegeben, markiert durch die Umrangungsfarbe der der Einzugsgebiete. Die angegebenen Fliesszeiten beziehen sich auf den Trockenwetteranfall. Bei Regenwetter verkürzen sich die Interventionszeiten je nach Regenintensität.

Fliesszeiten bei
Trockenwetter

Der erarbeitete Plan Gefahrenvorsorge zeigt, dass einige Parzellen mit sehr kurzer zur Verfügung stehender Interventionszeit (< 5 Min.) vorhanden sind (rot umrandete Parzellen). Bei diesen ist eine Koordination mit der Feuerwehr empfehlenswert um die Einsatzkräfte einerseits auf die sensiblen Gebiete und andererseits auf die Interventionsstellen (Entlastungen) aufmerksam zu machen.

Fazit

8.4 Naturgefahren / Oberflächenabfluss

Bei langanhaltenden Starkniederschlägen treten in diversen Gebieten ausserhalb des Siedlungsgebiets Überschwemmungen, ausgelöst durch Oberflächenabfluss und über die Ufer tretende Gewässer auf. Die Abflusskorridore dieser Wassermassen sind in den Gefahrenkarten und Ereigniskataster Naturgefahren dokumentiert (siehe Anhang A). Eine Gefährdung durch Oberflächenabfluss ist in der Gemeinde Reinach nicht bekannt.

Gefahrenkarte und
Ereigniskataster
Wasser

Für die Gemeinde Reinach können drei Gefahrenquellen hinsichtlich Wasser ausgemacht werden.

Gefahrenquellen

- Das grösste Gebiet liegt südwestlich der Birsigtalstrasse, ausgelöst durch Oberflächenwasser und die Gewässer Erlenbach (Dorfbach), Chäppelibach und Leibach.
- Als weiteres Gebiet ist der Bereich Bantel zu nennen. Hier ist im Ereigniskataster eine "wiederkehrende" Überschwemmungsfläche angegeben.
- Die Eindolung Schönenbach/Wüstenbach und Fleischbach bilden ebenfalls grössere Gefahrenquellen, die im Zusammenhang mit Hochwasserschutzmassnahmen aufzuheben sind.

Wo möglich, sollen im Zusammenhang mit den GEP-Massnahmen auch Naturgefahren berücksichtigt werden.

Massnahmen

- Der Hochwasserschutz für das Gebiet südwestlich der Birsigtalstrasse soll im Zusammenhang mit der Ausdolung und allfällig veränderten Linienführung des Erlanbachs (Dorfbach) und Leibach berücksichtigt werden (GEP Massnahme 06).
- Die Gefährdung aufgrund der "wiederkehrende Überschwemmung", welche im Bereich Bantel angegeben ist, kann im Zusammenhang mit der Überbauung Bantel behoben werden (GEP Massnahme 05).
- Zur Aufhebung der Gefahrenquellen an den Bachdolen Schönenbach/Wüstenbach und Fleischbach und den ausgedehnten Hinweisgebieten Hangwasser könnte das Bereitstellen entsprechender Abflusskorridore in Richtung Birs zweckmässig sein. Denkbar wäre eine entsprechende Ausbildung der Strassen durch z.B. erhöhte Randsteine. Diese Massnahmen sind gegebenenfalls durch geeignete Hochwasserschutzprojekte und unter Berücksichtigung der jeweiligen Nutzen-Kosten-Verhältnisse zu realisieren und nicht Gegenstand der GEP Massnahmen.

9 Teilprojekt Finanzierung

Mit Ausnahme der notwendigen Einstellungen an den Entlastungen betreffend Mischwassermanagement sind die für den Gewässerschutz wesentlichen Ziele des GEP heute bereits erreicht. Auch befinden sich die bestehenden Anlagen gemäss der Zustandsberichte in einem guten Zustand. Mit dem GEP soll nun die Entwicklungsplanung Reinach und die Erhaltung der Entwässerungsleitungen und -bauwerke für einen Planungshorizont bis zum Jahr 2032 (15 Jahre) berücksichtigt werden.

Ausgangslage

Im Entwässerungskonzept sind die vorgesehenen Massnahmen dargestellt und bezüglich ihrer Auswirkungen beschrieben. Die Gemeinde Reinach wird dafür sorgen, dass die Entwässerung neu angeschlossener Flächen nach dem GEP umgebaut oder neu erstellt wird. Aus der Kostenzusammenstellung werden die notwendigen Aufwendungen der Gemeinde Reinach für die Neuinvestitionen, die Erhaltungsmassnahmen, den Unterhalt und die Erneuerung der Kanalisation, Rückhalteeinrichtungen und Versickerungen ersichtlich.

Zielsetzung

Aufgrund dessen muss die Gemeinde Reinach in den nächsten Jahren im Mittel jährlich einen Betrag von rund CHF 795'000 für die regelmässigen Kanalreinigungen und Kanalfernsehaufnahmen sowie den Werterhalt der Anlagen aufbringen (siehe Anhang B).

Investitionsaufwand
des Werterhalts

Zur Umsetzung der GEP-Massnahmen inkl. Planung und Neuerschliessungen, welche im Entwässerungskonzept dargestellt sind, muss die Gemeinde Reinach in den nächsten 15 Jahren zusätzlich im Mittel jährlich einen Betrag von rund CHF 300'000 aufbringen. Darin inbegriffen sind die Aktualisierungsarbeiten GEP gemäss VSA Musterpflichtenheft [22]. Die exakte zeitliche Staffelung der Aufwendungen sind dem Anhang B zu entnehmen.

Investitionsaufwand
der GEP-
Massnahmen

Die Zahlen der Spezialfinanzierung Abwasser der Gemeinde Reinach sind im Anhang C gemäss der Aufschlüsselung des Amts für Umweltschutz und Energie (AUE) zusammengestellt. Diese Aufstellung dient dem AUE für Vergleiche unter den Gemeinden.

Kantonaler Vergleich
Spezialfinanzierung
Abwasser

10 Teilprojekt dezentrale Abwasserentsorgung

Die nachfolgenden Liegenschaften sind nicht ans kommunale Abwassernetz angeschlossen.

dezentrale
Entwässerung

Tabelle 19: Liegenschaften, die nicht ans kommunale Abwassernetz angeschlossen sind.

Liegenschaft	Anlagensystem	Bemerkung
Pistolenstand	Abflusslose Grube	V = 20 m ³
Ettingerstrasse 52, 52a	Abflusslose Grube	V = 20 m ³
Ziegelgasse 10	Stillgelegtes Güllenloch	Dichtheitsprüfung i.O., Volumen unbekannt

Gemäss Vorschriften des Kantons Basel-Landschaft sind abflusslose Gruben rechtzeitig bevor sie voll sind abzusaugen und das Abwasser ist einer regionalen Kläranlage zuzuführen. Diese Grubenentleerungen sind dem AUE jährlich mittels Formular zu melden. Zuständig für die Grubenentleerung ist der Eigentümer.

Abflusslose Gruben

Kleinkläranlagen werden in der Gemeinde Reinach keine betrieben.

Kleinkläranlagen

11 Teilprojekt Entwässerungskonzept

Die unter Kapitel 5.1 aufgeführten Resultate zeigen hydraulische Schwachstellen des Entwässerungssystems. Diese sind entsprechend der Massnahmenplanung aufzuheben. Ausserdem sind die unter Kapitel 5.3.2 formulierten Anforderungen an die Entwässerungsleitungen in den Grundwasserschutzzonen in die Untersuchungs- und Sanierungskonzepte einzuarbeiten. Die unter Kapitel 8.2 aufgeführten Randbedingungen betreffend der Entwässerungsanlagen in den Grundwasserschutzzonen müssen hinsichtlich der weiteren Entwicklung dieser Gebiete berücksichtigt werden.

Handlungs-
schwerpunkte

An den Trennsystemgebieten aus dem GEP 2003 wird im Grossen und Ganzen festgehalten. Insbesondere die Hanggebiete am Unteren und Oberen Rebbergweg und der Therwilerstrasse sollen in Zukunft im Trennsystem entwässert werden. Ebenfalls im Trennsystem zu entwässern ist das Gebiet Brühl, nordöstlich der Birsigtalstrasse und das Gebiet Bantel. Der Bereich um die Mehlerstrasse wird bereits heute im Trennsystem entwässert.

Trennsystem

In den Gebieten, in welchen die Versickerung möglich ist (siehe Beilage 12), soll auch in Zukunft die Versickerung von Regenwasser gefordert werden. In Zukunft nicht mehr zulässig sind Versickerungsanlagen in der Grundwasserschutzzone S2. In der Grundwasserschutzzone S3 darf unverschmutztes Abwasser über eine biologisch aktive Bodenschicht versickert werden. Nicht zulässig sind in der S3 jedoch Sickergalerien.

Versickerung

Die restlichen Bereiche werden im Mischsystem mit Entlastungsbauwerken entwässert. Bei den Entlastungsbauwerken wird gemäss der kantonalen Richtlinie Gewässerschutz bei Regenwetter [11] eine Weiterleitmenge vom 100 l/(s ha) sichergestellt. Der Bereich Hinterlinden ist an das kommunale Mischwasserbecken Weiermatt angeschlossen, welches im Zuge der GEP-Massnahme 01 hinsichtlich Beschickung optimiert wird.

Mischsystem

Die Mischwasserbehandlung erfolgt in vier Mischwasserbecken wovon drei im Eigentum des Kantons (MWB Tierpark, MWB Reinach, MWB Dornachbrugg) sind und eines im Eigentum der Gemeinde Reinach (MWB Weiermatt). Drei dieser Becken sind bereits heute in Betrieb. Das Mischwasserbecken Dornachbrugg ist in Planung.

Mischwasser-
behandlung

Grundsätzlich ist bereits bei der Stadt- und Quartierplanung darauf zu achten, dass der natürliche Wasserhaushalt möglichst erhalten bleibt. Dies geschieht mittels gezielten Massnahmen der Regenwasserbewirtschaftung zur Bildung von Versickerung, Direktabfluss und Verdunstung. Beispiele aus Deutschland haben gezeigt, dass speziell die Verdunstung viel stärker gefördert werden müsste, um den natürlichen Wasserhaushalt auch innerhalb des Siedlungsgebiets erhalten zu können. Die Verdunstung hat zudem einen starken Einfluss auf ein angenehmes Mikroklima.

Wasserhaushalt

12 Teilprojekt Massnahmenplan

12.1 Massnahmenplan und Massnahmenprogramm

Die in diesem Kapitel aufgeführten Massnahmen sind in Beilage 1 - Massnahmenplan lokalisiert.

Massnahmenplan

Das Massnahmenprogramm ist im Anhang B im Sinne eines Terminplans mit Kosten zusammengestellt.

Massnahmenprogramm

12.2 Massnahme 01

Optimierung Mischwasserbecken Weiermatt

Das Mischwasserbecken Weiermatt wird nicht optimal beschickt. Das zufließende Mischabwasser fliesst zu einem Grossteil am Mischwasserbecken vorbei, bevor der Wasserspiegel im Zulaufbauwert die Schwellenkote erreicht, welche zu einer Beschickung des Mischwasserbeckens führt. Dies führt im Mischwassernetz unterhalb des Beckens zu Kapazitätsengpässen.

Ausgangslage

Um die Beschickung des Beckens zu optimieren wird im Zulaufbauwerk die Weiterleitmenge mittels gesteuerten Schiebers auf 50 l/s gedrosselt. Dies führt dazu, dass ab Überschreiten der 50 l/s das Mischwasserbecken Weiermatt aktiviert wird. Sobald das Becken voll ist (Wasserspiegel auf 295.50 m ü.M.), wird dieser Drosselschieber komplett geöffnet. Ausserdem öffnet sich im neuen Entlastungsbauwerk in der Kreuzung Hintelindenweg / Blumenrainwägli der Schieber in Richtung Sauberwasserleitung Hinterlindenweg. Die Umsetzung dieser Massnahmen ist für das Jahr 2018 geplant.

Massnahme

Das Amt für Industrielle Betriebe des Kantons Basel-Landschaft hat im Vorprüfungsbericht angeregt:

Anregung AIB

Das MWB Weiermatt der Gemeinde Reinach soll den aktuellen Abflussverhältnissen angepasst werden. Es sollte geprüft werden, ob das Becken in die Regenbeckensteuerung des Einzugsgebietes ARA Birs integriert werden kann (z.B. Beckenentleerung) oder ob es sinnvoll ist, das Becken dem AIB als Betreiber der kantonalen Abwasseranlagen abzutreten.

In der Besprechung des Vorprüfungsberichts vom 01.02.2019 wurde vereinbart, dass die vom AIB angeregten Abklärungen zur Steuerung und Abtretung als Massnahme ohne Kostenfolge aufgenommen werden soll.

12.3 Massnahme 02

Anpassungen Weiterleitmengen Regenauslässe

Um den Gewässerschutz gewährleisten zu können sind gemäss kantonalen Richtlinie [11] 100 l/(s ha) in Richtung ARA weiterzuleiten. Die in Tabelle 20 aufgeführten acht Regenauslässe erfüllen diese Bedingung nicht und müssen entsprechend angepasst werden. Die Regenauslässe sind auf die fett gedruckten Weiterleitmengen des Ist-Zustands zu dimensionieren. Diejenigen Entlastungen, bei welchen aufgrund der Leitungsdimensionen in Richtung ARA eine Erhöhung der Weiterleitmenge nicht möglich

Ausgangslage

ist, sollen zusammen mit der Massnahme 03 auf den Prognosezustand eingestellt werden.

Tabelle 20: Massnahmen Regenauslässe (Weiterleitmengen auf 5 l/s gerundet).

Massnahmen

Bezeichnung	Ist-Zustand		Prognose-Zustand	Massnahme
	Q _{krit,ist} [l/s]	Q _{krit,soll} [l/s]	Q _{krit,soll} [l/s]	
RA2186.1	335	110	85	Reduktion der Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anbringen einer Drosselblende. Mit fortschreitender Umsetzung des Trennsystems kann die Weiterleitmenge weiter reduziert werden (Zielwert 85 l/s).
RA2204.1	270	365	385	Erhöhung der Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anheben der Überfallkante (Erweiterung des vorhandenen Dammbalkensystems). Hierbei sollte der Zielwert von 385 l/s bereits beachtet werden.
RA2300.1	70	265 ²⁶	40	Im Zuge der Massnahme 03 ist die Weiterleitmenge in Richtung ARA mittels Drosselblende zu reduzieren.
RA2384.1	605	900 ²⁶	735	Im Zuge der Massnahme 03 ist die Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anheben der Überfallkante (Erweiterung des vorhandenen Dammbalkensystems) zu erhöhen.
RA2436.1	490	1050 ²⁶	885	Im Zuge der Massnahme 03 ist die Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anheben der Überfallkante (Erweiterung des vorhandenen Dammbalkensystems) zu erhöhen.
RA2492.1	55	240	240	Erhöhung der Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anheben der Überfallkante. Ausrüstung mit Dammbalkensystem wird empfohlen.
RA2501.1	195	505	350	Erhöhung der Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Kalibervergrösserung zwischen RA2501.1 und 2502 und Anheben der Überfallkante. Die Weiterleitmenge sollte mittels Drosselblende einstellbar sein.
RA2763.1	545	1'407	1'330	Erhöhung der Weiterleitmenge in Richtung ARA durch Anheben der Überfallkante. Ausrüstung mit Dammbalkensystem wird zur späteren Reduktion auf 1'330 l/s empfohlen.

²⁶ Die vorhandenen Kaliber können die geforderten Weiterleitmengen in Richtung ARA aufgrund ihrer Kapazität nicht gewährleisten.

12.4 Massnahme 03

Entlastung Achse Hauptstrasse - Austrasse

Der Mischwasserkanal auf der Achse Hauptstrasse - Austrasse ist überlastet. Der Spitzenabfluss führt zu einem Abfluss unter Druck resp. zu einem verfrühten Anspringen der Entlastungen RA 2436.1 und RA 2384.1. Die vom Kanton Basel-Landschaft [11] geforderten 100 l/(s ha) können nicht in Richtung ARA weitergeleitet werden.

Ausgangslage

Zur Entlastung der Achse Hauptstrasse - Austrasse wird beim Bauwerk 2316 das dahinterliegende Einzugsgebiet (ca. 3.5 ha_{red}) in Richtung Bruggstrasse angehängt und die Gebiete der Achse Bruggstrasse und Haupt-/Austrasse entkoppelt. Die entsprechenden Kammern sind umzubauen. In der Bruggstrasse sind ausreichende Kapazitäten vorhanden. Ausserdem ist in Dornachbrugg von Seiten ARA-GEP eine Mischwasserbehandlung mittels Siebrechen und Mischwasserbecken geplant.

Massnahme

Der Mischwasserkanal in der Haupt- und Austrasse wird über eine Länge von insgesamt 700 m von heutigem Eiprofil 1050/700 auf ein Kreisprofil DN1000 vergrössert. Damit kann die, für das Abführen der geforderten 100 l/(s ha) in Richtung ARA, notwendige Abflusskapazität gewährleistet werden. Die Kosten liegen um ein x-faches höher als bei der Entlastung der Achse Haupt-/Austrasse. Aufgrund der kürzlich umgesetzten Sanierung des genannten Abschnitts ist eine neuerliche Bautätigkeit in diesem Bereich politisch schwer umsetzbar.

geprüfte Alternativ-
massnahme

Die Alternativmassnahme wird aufgrund der Verhältnismässigkeit verworfen. Mit der gewählten Massnahme können die kantonalen Anforderungen [11] betreffend Weiterleitmenge weitestgehend und die Anforderungen nach STORM [21] vollumfänglich erfüllt werden. An der Koordinationsbesprechung vom 20.04.2018 [6] wurde die technische und finanzielle Machbarkeit der Massnahme 03 mit dem AIB, AUE und dem ARA-GEP Ingenieuren im Grundsatz besprochen. Alle Parteien können der Entlastung der Achse Haupt-/Ausstrasse und der damit verbundenen Ableitung in Richtung Dornachbrugg zustimmen.

Begründung
Variantenentscheid

12.5 Massnahme 04

Trennsystem Oberer und Unterer Rebbergweg und Therwilerstrasse

Die Hanggebiete weisen nicht sickerfähige Böden auf. Um hier nicht sämtliches Niederschlagswasser in der Mischkanalisation abführen zu müssen sollen diese Gebiete wo möglich mittels Trennsystem entwässert werden. Die neue Sauberwasserleitung in der Brunngasse/Hinterlindenweg wird als bereits umgesetzt angenommen.

Ausgangslage

Zur Erschliessung der Trennsystemgebiete sind neue Sauberwasserleitungen im Oberen und Unteren Rebbergweg notwendig. Die Sauberwasserleitung in der Therwilerstrasse muss auf DN500 erweitern werden.

Massnahme

12.6 Massnahme 05

Erschliessung Bantel

Das Gebiet Bantel ist abwassertechnisch zu erschliessen. Da die Parzellen in einem Stück bebaut werden, gilt als Anschlusspunkt die Kreuzung Schönenbachstrasse / Hubackerweg.

Ausgangslage

Beim Gebiet Bantel ist der Schmutz-/Mischwasserkanal in der Schönenbachstrasse ab Hubackerweg auf bei zwei Haltungen auf DN400 auszubauen. Hier ist bei der Überbauung die im Ereigniskataster angegebene "wiederkehrende" Überschwemmungsfläche zu berücksichtigen.

Massnahme

12.7 Massnahme 06

Erschliessung Entwicklungsgebiet Brühl

Das Entwicklungsgebiet Brühl muss im Rahmen einer allfälligen Überbauung abwassertechnisch erschlossen werden.

Ausgangslage

Zur Erschliessung des Gebiets Brühl, nordöstlich der Birsigtalstrasse, sind eine Sauber- und Schmutzwasserleitung in der Stockmattstrasse, eine Schmutzwasserleitung in der Ettingerstrasse und eine Sauberwasserleitung in der Benkenstrasse vorgesehen. Die heutige Bachdole Erlenbach (Dorfbach) in der Ettingerstrasse wird zum Sauberwasserkanal umgenutzt. Die Ausdolung und allfällig veränderte Linienführung des Erlenbachs (Dorfbach) und Leibach sind in einem separaten Projekt zu definieren. Anschlusspunkt soll der bestehende Kanal ab Stockmattstrasse sein. Zu beachten ist hier insbesondere die Gefahrensituation durch Hang- und Hochwasser.

Massnahme

Gruner Böhringer AG

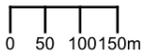
Michael Aggeler
Abteilungsleiter Wasser

Raphael Brügger
Projektleiter Wasser

Anhang A



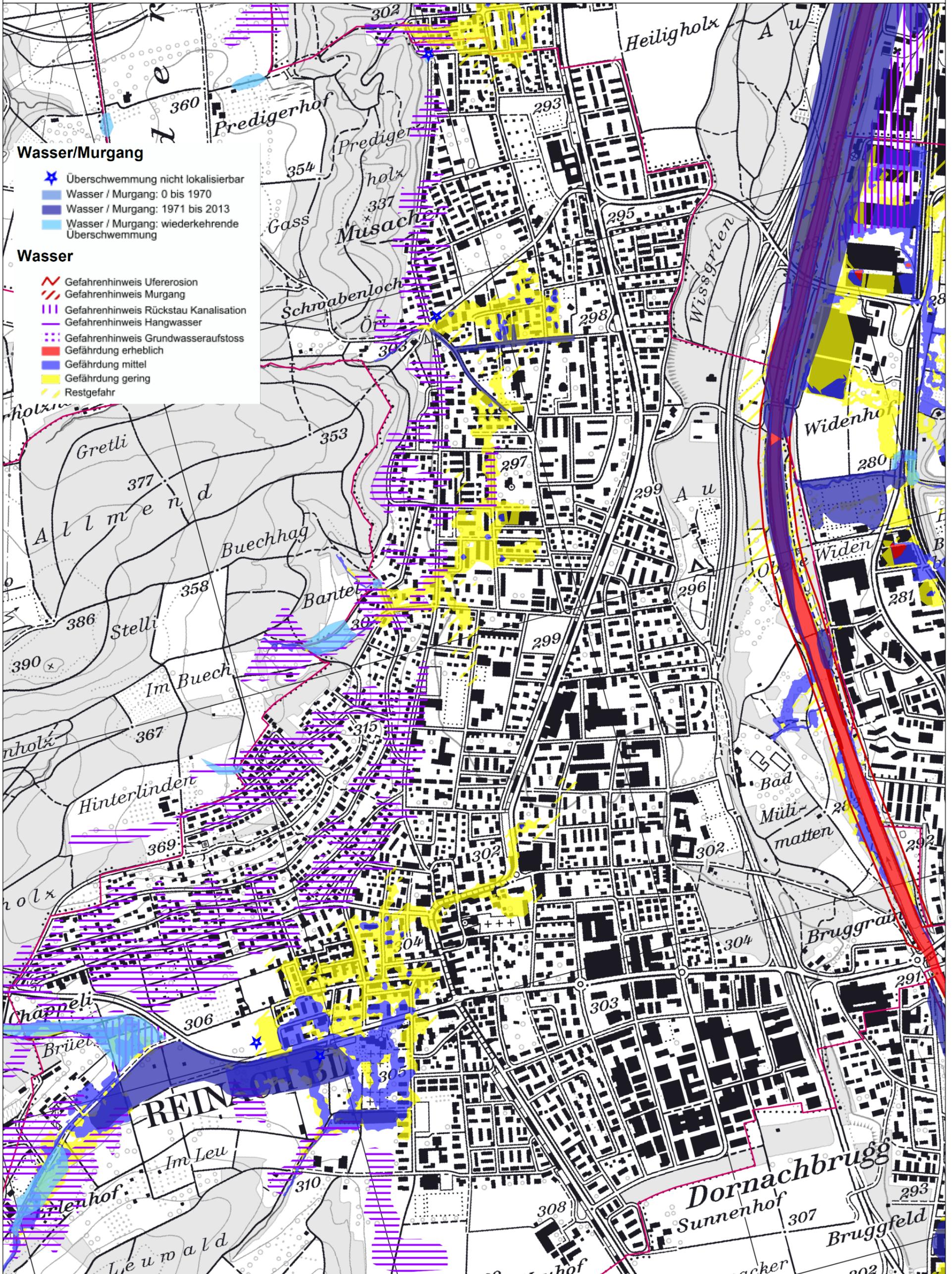
Massstab 1: 10'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft
© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo

Liestal, 20.12.2017 07:51 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



Anhang B

Massnahmenprogramm mit Kosten

AGG/BRG/211'136'000

			Stand 06. Juni 2019	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Total Prognose 2018-2032	nach 2032		
				Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF	Tsd CHF		
GEP Massnahmen	GEP 2004	Brunngasse / Hinterlindenweg	*	Angaben Gemeinde, Arbeiten in Gang	300														300			
		Schönenbachstrasse	*		150															150		
	GEP 2018	01 Optimierung Mischwasserbecken Weiermatt	*		150															150		
		02 Anpassungen Regenauslässe	*	Annahme Planung: 15% der Baukosten	30	200														230		
		03 Entlastung Achse Hauptstrasse - Austrasse	*	Annahme Planung: 15% der Baukosten	10	50														60		
		04 Trennsystem Oberer und Unterer Rebbergweg, Therwilerstrasse	**	Annahme Bau: 1'200 CHF/Lm (Synergie mit Strassen- und Werkleitungsbau berücksichtigt)				150	480	245	780	190	600	150	480					3'075		
		05 Erschliessung Bantel	*	Annahme Bau: 1'200 CHF/Lm (Synergie mit Strassen- und Werkleitungsbau berücksichtigt)	30	120														150		
		06 Erschliessung Entwicklungsgebiet Brühl	***	Annahme Bau: 1'200 CHF/Lm (Synergie mit Strassen- und Werkleitungsbau berücksichtigt)																	2'340	
Gemeinde + Kanton	Ausdolung / Verlegung Erlenbach (Dorfbach) und Leibach ¹	**	Annahme Planung: 15% der Baukosten Annahme Bau: 3'000 CHF/Lm						360	1'200	1'200								0			
Werterhalt	Gemeinde	Sanierung Leitungsnetz allgemein	*		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	7'500			
		Neuanlagen Leitungsnetz	*		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1'500		
		Neuanlagen Sauberwasserleitungen	*		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1'500		
		Zustandserfassung Grundstückanschlussleitungen (GAL)	*		150	150	150	150	150	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1'250		
		Sanierung Grundstückanschlussleitungen (GAL)	*	zu Lasten der Eigentümer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Dichtigkeitsprüfungen Grundwasserschutzzonen	*	alle 5 Jahre Druckprüfungen falls keine Leckerkennung	5	5	5	5	60	5	5	5	5	5	60	5	5	5	5	5	185	
Aktualisierung GEP	Gemeinde	Anlagenkataster / GIS		laufend	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75			
		Zustand, Sanierung, Unterhalt (siehe "Werterhalt")		laufend, siehe "Werterhalt"																0		
		Gewässer		alle 10 Jahre						15										15		
		Fremdwasser		laufend durch AIB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		
		Gefahrenvorsorge		alle 10 Jahre										10						10		
		Finanzierung		jährlich	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75		
		Abwasserentsorgung im ländlichen Raum		alle 10 Jahre										5						5		
		Entwässerungskonzept		alle 10 Jahre										100						100		
Massnahmenplan		jährlich	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75				
Total				1'541	1'241	871	1'021	1'406	1'031	1'551	961	1'371	1'091	1'251	771	771	771	771	16'420	2'340		

- * kurzfristig
- ** mittelfristig
- *** langfristig

- Projekt Kanal / Becken
Bau/Sanierung Kanal
- Projekt Bach
Bau Bach

¹ nicht in Jahressumme integriert, da Kostenbeteiligung Bund/Kanton zu erwarten

Anhang C

Anhang C

Übersicht Spezialfinanzierung Abwasser Reinach

Stand 06.06.19

Spezialfinanzierung Abwasser Reinach	Fr. / Jahr	Fr. pro m ³ Schmutzwasser	
1. Ausgaben: Aktuelle Gebühren ARA-Betreiber AIB			
Schmutzwasser (2018)	1'486'390	1.16	
Fremdwasser	99'052	0.50	
Regenwasser	225'239	0.18	
Gebühren ARA-Betreiber AIB (2018)	1'810'681	1.41	
+ 30% Zuschlag für AIB-Investitionen (2018-2025)	543'204	0.42	
+ Gebührenzuschlag für Mikroverunreinigungen an Bund (Fr. 9.--/Einwohner, 2018-25)	173'133	0.14	
ARA-Kosten 2018 (gerundet)	2'527'000	1.97	
2. Ausgaben:			
Geplanter jährlicher Aufwand Reinach (2019-2033)			
• Planungen	54'000	0.04	
• GEP-Investitionen und Massnahmen	237'000	0.18	
• Neuerschliessungen	8'000	0.01	
• Unterhalt, Sanierung und Werterhalt	796'000	0.62	
Gemeinde-Aufwand 2018 (gerundet)	1'095'000	0.85	
Summe Ausgaben 2018 (gerundet)	3'622'000	2.83	
3. Einnahmen: Aktuelle Gebühren Reinach (2018)			
• Schmutzwasser/Regenwasser	2'079'266	1.62	
• Anschlussbeiträge (50% der Vorjahre)	528'598	0.41	
Gemeinde-Erträge 2018 (gerundet)	2'608'000	2.04	
Defizit (Ausgaben - Einnahmen)	1'014'000	0.79	
Abwasserkasse Reinach	Stand 2018	pro Jahr	Rücklagezeit
Bilanzausgleich	9'793'871	-1'014'000	10 Jahre
Ausgleich des Defizits		-10.35%	

211'136'000 / Revision GEP Reinach