



Gemeinde: **Niederwil**

Objekt: **Genereller Entwässerungsplan
2. Generation (GEP 2)**

Dokument: **Pflichtenheft Ingenieurleistungen**



Ingenieure und Planer AG
Stegmattweg 11
5610 Wohlen

Tel. 056 618 30 10 Fax 056 618 30 11

www.kip.ch kip.wohlen@info.ch

Datum/Freigabe/Revisionen:

Version	Datum	Sachbearbeitung	Freigabe	Verteiler
A	01.12.2016	EIC		AfU → Vorprüfungsexemplar
B	30.03.2017	RUD		AfU → 2. Vorprüfung
C	24.05.2017	RUD		
D				

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	AUSGANGSLAGE UND ZIELE	2
2.1	Allgemeines.....	2
2.2	GEP der 1. Generation	2
2.3	GEP der 2. Generation	4
2.4	Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Niederwil	5
2.4.1	Entwässerungsgebiet, Einwohner	5
2.4.2	Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Niederwil	5
2.4.3	Leitungsnetz des Abwasserverbandes Region Stetten auf dem Gemeindegebiet.....	5
2.4.4	Anlagen in den Grundwasserschutzzonen.....	6
2.4.5	Private Sammelleitungen.....	6
2.4.6	Private Versickerungsanlagen.....	6
2.5	Zonenplanung	6
2.6	Probleme der Gemeinde Niederwil	6
2.7	Ziele der Gemeinde Niederwil für die GEP - Bearbeitung	7
3	ALLGEMEINE RECHTSGRUNDLAGEN UND RICHTLINIEN.....	8
4	VORGEHEN UND ABWICKLUNG.....	9
5	PROJEKTGRUNDLAGEN	11
5.1	Aufgabenformulierung	11
5.1.1	Allgemeines	11
5.1.2	Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente	12
5.2	Bestandesaufnahmen.....	13
5.3	Abwasserkataster / GIS	15
5.3.1	Allgemeines	15
5.3.2	Grundlagen und Normen	17
5.3.3	Gemeinde Niederwil	17
5.4	Zustandsberichte	19
5.4.1	Zustandsbericht Gewässer.....	19
5.4.2	Zustandsbericht Fremdwasser	25
5.4.3	Zustandsbericht Kanalisation	27
5.4.4	Zustandsbericht Versickerung.....	30
5.4.5	Zustandsbericht Einzugsgebiete	32
5.4.6	Zustandsbericht Gefahrenbereiche	33
5.5	Abwasseranfall.....	34
5.5.1	Allgemeines	34
5.5.2	Trockenwetteranfall	34
5.5.3	Regenwetteranfall.....	35
5.6	Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung	37
5.7	GEP Nachführung	39

6	PROJEKTBEARBEITUNG.....	41
6.1	Generelles Vorgehen	41
6.2	Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden.....	42
6.2.1	Allgemeines	42
6.2.2	Einzelne extreme Ereignisse	42
6.2.3	Häufige Ereignisse	42
6.3	Entwässerungskonzept	43
6.3.1	Grundlagen	43
6.3.2	Analyse und Zielsetzungen	43
6.3.3	Überprüfung des Entwässerungskonzeptes.....	43
6.3.4	Massnahmenplanung	44
6.3.5	Untersuchung spezifischer Fragen.....	44
6.3.6	Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts	45
6.4	Vorprojekte.....	46
6.4.1	Aufgabenformulierung	46
6.4.2	Leitungsnetz und Sonderbauwerke	46
6.4.3	Fremdwasserreduktion	49
6.4.4	Versickerung des unverschmutzten Regenwassers	50
6.4.5	Retention von unverschmutztem Regenwasser.....	51
6.4.6	Behandlung von unverschmutztem Regenwasser	52
6.4.7	Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz	53
6.4.8	Störfallvorsorge im Einzugsgebiet.....	54
6.4.9	Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes	55
6.4.10	Projektdokumentation	56
7	INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP.....	57

Verzeichnis Anhang

- A: VERKLEINERUNG BAUZONENPLAN**
- B: AUSZUG AUS DEM WERKPLAN ABWASSER**
- C: MUSTER VORHANDENE SCHACHTPROTOKOLLE**
- D: MUSTER STAMMKARTEN SONDERBAUWERKE (VSA)**
- E: VORGEHEN KURZ - BEURTEILUNG EINLEITSTELLE UND GEWÄSSER**
- F: MUSTER GEP-PLAN BAUGEBIET**
- G: BEISPIEL „BETRIEBSPLAN SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG“**
- H: BEISPIEL „VERSICKERUNGSKARTE“**

Verzeichnis Begriffe und Abkürzungen

Technische Abkürzungen

GEP	Generelle Entwässerungsplanung
VGEP	Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene
REP	Regionaler Entwässerungsplan
ARA	Abwasserreinigungsanlage (zentrale Kläranlage)
KLARA	Kleinkläranlage
RWB	Regenwasserbehandlung
RB	Regenbecken; Typen von RB:
RRB	Regenrückhaltebecken
RRK	Regenrückhaltekanal
RKB	Regenklärbecken im Trennsystem
RÜ	Regenüberlauf, entspricht Hochwasserentlastung (Spitzenentlastung ohne eigentliche Regenwasserbehandlung)
RÜB	Regenüberlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem
HE	Hochwasserentlastung, entspricht Regenüberlauf (Spitzenentlastung ohne eigentliche Regenwasserbehandlung)
TB	Trennbauwerk
DB	Durchlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Beckenende
FB	Fangbecken, Überlauf vor dem Becken
VB	Verbundbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Ende des Klärteils
FK	Fangkanal, Überlauf vor dem Kanal
SK	Stauraumkanal, entspricht Speicherkanal, Überlauf zum Gewässer oder Regenbecken am unteren Ende, vor der Drosselung
TW	Tauchwand
I	Nutzhalt eines Beckens oder Kanals [in m ³]
I _F	Fangvolumen [in m ³]
I _K	Klärvolumen [in m ³]
V _{PS}	Nutzhalt für Pumpensumpf [in m ³]
SR	Siebrechen
HS	Hauptschluss
NS	Nebenschluss
PW	Pumpwerk
KS	Kontrollschacht (mit Einstiegleiter)
SS	Schlammsammler (mit Tauchbogen)
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
F _{red}	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (Abflusswirksame Fläche) [in ha]
ha	Hektare [10'000 m ²]
ψ	Abflussbeiwert [-]
φ	Befestigungsgrad [-]
Q _{TWA}	Trockenwetterabfluss [in l/s]
Q _{RWA}	Regenwetterabfluss [in l/s]
Q _{an}	abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Überlaufs [in l/s]
Q _{ab}	Richtung ARA abfliessende Abwassermenge bei Regenwasserbehandlungsanlagen [in l/s]
Q _{entl.}	Abfluss in Vorfluter; Entlastungsmenge [in l/s]
l/s	Abflussmenge in Liter pro Sekunde
1 + m	Mischungsverhältnis (Anteil Schmutzwasser und Regenwasser)
k _S	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Strickler [m ^{1/3} /s]
k _b	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Prandtl [mm]
J _S	Sohlengefälle [‰]
Q _{Dim}	Dimensionierungswassermenge (Q _{TWA} + Q _{RWA}) ©
Q _{voll}	Leistungsfähigkeit des Abwasserkanals

Überstau	Differenz zwischen Terrainhöhe und maximaler Wasserspiegellage
Auslastung	Verhältnis Dimensionierungswassermenge / Kapazität der Leitung ($Q_{\text{Dim}} / Q_{\text{voll}}$)
T	Regendauer [in Minuten] $T = T_A + T_{\text{FK}}$
T_A	Anlaufzeit [in Minuten]; ca. 5 – 6 Minuten
T_{FK}	Fliesszeit in Kanalnetz ohne Anlaufzeit [in Minuten]
r	Regenintensität [in l/s ha]
z	Jährlichkeit der Überschreitung eines Regenereignisses (Wiederkehrzeit) bei einer bestimmten Regenintensität
r_{an}	Regenintensität beim Anspringen der HE [in l/s ha]
S	Schutzzone einer Grundwasserfassung, unterteilt in: S1 Fassungsbereich S2 Engere Schutzzone S3 Weitere Schutzzone
A_o / A_u	Gewässerschutzbereich A_o / Schutzbereich Grundwasser A_u
B oder üB	übrige Gewässerschutzbereiche
HQ ₁₀	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 10 Jahren
HQ ₁₀₀	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 100 Jahren
Q ₃₄₇	Wassermenge, die an 347 Tagen pro Jahr im Minimum im Gewässer vorhanden ist [in l/s]
MOUSE	Programm zur hydrodynamischen Simulation (MO dell for U rban SE wers)
MIKE	Programm zur hydrodynamischen Simulation (MO dell for U rban SE wers), Nachfolgesoftware vom MOUSE, Simulation basiert nach wie vor auf dem SWIM-Rechenkern, analog MOUSE
URBAN	
REBEKA	Programm für immissionsorientierte Berechnungen
SAMBA	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM-DIM	Programm für einfache Simulationen; Kanaldimensionierungen
STORM	Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen bei Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter
TechRiLi	Abwassereinleitungen in ein Gewässer, Technische Richtlinie, VSA April 2013

Abkürzungen für Gesetze

GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz
ChemRRV	Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitung und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung)
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
ArG	Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel
ArGV 3	Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (Gesundheitsvorsorge)
ArGV 4	Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (Bau und Einrichtung von Betrieben mit Plangenehmigungspflicht)
VUV	Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten
UVG	Bundesgesetz über die Unfallversicherung
SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
EG UWR	Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
V EG UWR	Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz)
WnG	Wassernutzungsgesetz
WnV	Wassernutzungsverordnung
WnD	Wassernutzungsdekret
AGF	Gesetz über die Ausübung der Fischerei
SAR	Systematische Sammlung des Aargauischen Rechts

Diverse Abkürzungen

BVU	Departement Bau Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau
AfU	Abteilung für Umwelt
AS	Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
ALG	Abteilung Landschaft und Gewässer
ARE	Abteilung Raumentwicklung
AWA	Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Aargau
BFU	Bundesamt für Umwelt, vormals BUWAL
BUWAL	Ehemals Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, neu BFU
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsgesellschaft
SVS	Schweiz. Verein für Schweisstechnik
EKAS	Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
SVDB	Schweiz. Verein für die Überwachung von Druckbehältern
TISG	Technisches Inspektorat für die Sicherheit von Gasinstallationen
BO	Bauordnung
MAR	Muster-Abwasserreglement

1 Einleitung

Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Niederwil stammt aus dem Jahre 2000. Die Gültigkeit eines GEP liegt aufgrund laufender baulicher Veränderungen und durch Anpassungen in den gesetzlichen Rahmenbedingungen bei 10 bis 15 Jahren.

Die Genehmigung des GEP liegt mittlerweile 16 Jahre zurück, was bedeutet, dass mit den ersten Arbeiten am GEP vor über 20 Jahren begonnen wurde. Die vorhandenen GEP-Dokumente (Pläne analog, Berichte digital) zeigen auf, dass Handlungsbedarf besteht.

Damit das bestehende Entwässerungssystem auf wirtschaftliche Weise genutzt, bewirtschaftet, weiterentwickelt und die bestehende Entwässerungsplanung aktualisiert werden kann, beabsichtigt die Gemeinde Niederwil den Generellen Entwässerungsplan GEP 2. Generation erarbeiten zu lassen.

Das Pflichtenheft legt fest, auf welchen Grundlagen das neue GEP 2 zu erarbeiten ist und definiert den Umfang der abzuliefernden Dokumente.

Die GEP - Bearbeitung umfasst das gesamte Gemeindegebiet, sie darf sich nicht nur auf die Bauzonenflächen beschränken.

Der Ablauf der GEP - Bearbeitung richtet sich nach den Weisungen der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung des Departements Bau Verkehr und Umwelt, enthalten im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2. Der Umfang richtet sich vorwiegend nach den Bearbeitungsrichtlinien des Verbandes Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA sowie den gemeindespezifischen Anforderungen und Bedürfnissen.

Das vorliegende Pflichtenheft wurde zusammen mit der Gemeinde Niederwil auf der Basis des Musterpflichtenheftes erarbeitet und von der Abteilung für Umwelt (AfU) genehmigt.

2 Ausgangslage und Ziele

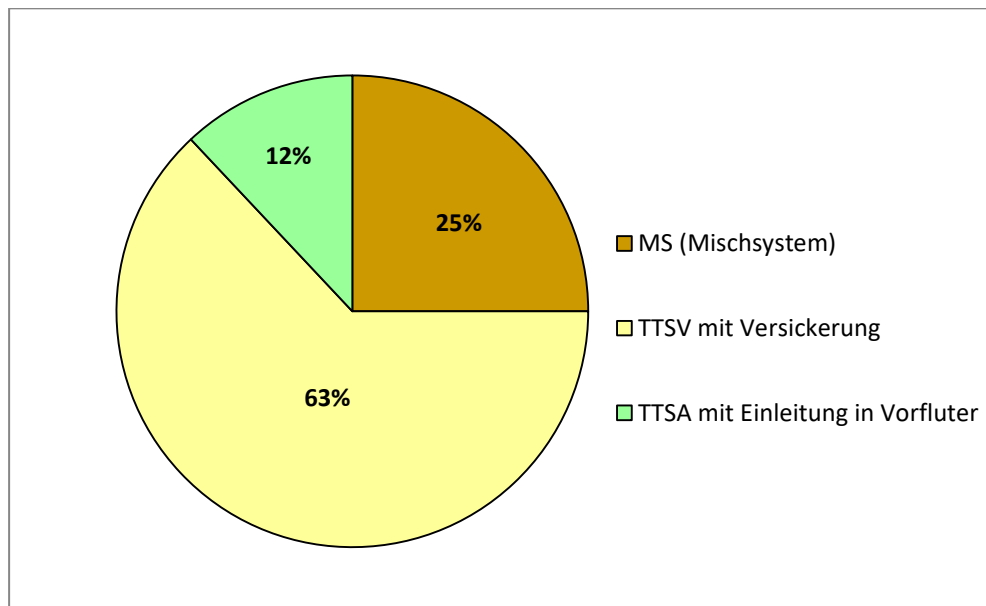
2.1 Allgemeines

Die Gemeinden verfügen heute für die Kanalisationsplanung über einen GEP der 1. Generation oder in seltenen Fällen noch über ein Generelles Kanalisationsprojekt (GKP).

Die Gemeinde Niederwil besitzt einen GEP, der sich aus Daten und Dokumenten aus dem Jahre 2000 zusammensetzt.

Das heutige Entwässerungssystem der Gemeinde Niederwil beruht hauptsächlich auf dem Teil-Trennsystem (TTS) mit Versickerung (TTSV ca. 63%) und Teilflächen mit Ableitung in einen Vorfluter (TTSA ca. 12%, z.B. Gnadenthal → Reuss, Widematte Nesselbach → Dorfbach). Das System wurde bei Neuerschliessungen /-bauten flächendeckend umgesetzt. In den überbauten Bauzonenflächen wird das System sukzessive realisiert.

Die für das Teil-Trennsystem nicht geeigneten Gebiete werden im Mischsystem (MS ca. 25%) entwässert.



Im Mischsystem (MS) wird das Abwasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie sowie das gesamte Regen- und Sickerwasser der Kanalisation übergeben. Im Teiltrennsystem (TTS) wird das Abwasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie sowie das Regenwasser von Verkehrsflächen der Kanalisation übergeben. Das unverschmutzte Regen- und Sickerwasser wird via Versickerungsanlagen dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgegeben oder mit allfälligen Massnahmen einem Oberflächengewässer (Zigbach/Reuss) oder einer Sauberwasserleitung zugeführt.

2.2 GEP der 1. Generation

Bereits beim GEP der 1. Generation waren die negativen Folgen der „früheren Entwässerungsphilosophie“ (vor 1990) sichtbar, sodass damals bereits folgende Ziele festgelegt und verfolgt wurden:

- Die Versiegelung der Oberflächen führt einerseits bei Starkregen zu extremen Abflussspitzen in den Gewässern (Zunahme der Hochwasserhäufigkeit, notwendiger Ausbau von Fliessgewässern und Sauberwasserleitungen).
- Der Fremdwasseranfall führt zu Problemen beim Betrieb der ARA und der Sonderbauwerke. Durch die lange „Nachlaufdauer“ des niederschlagsabhängigen Fremdwassers dauert es relativ lange, bis der einfache Trockenwetteranfall wieder erreicht ist und die Regenbecken entleert werden können.

- Anpassung und Sanierung bestehender Entwässerungsanlagen an neue Verhältnisse (Neuerschliessung von Siedlungsflächen) sind Aufgaben der heutigen und folgenden Generationen.
- Die Versiegelung und rasche Ableitung des Regenwassers führt zu einer Verminderung der natürlichen Grundwasseranreicherung.

Aufgrund dieser Folgen wurden folgende Ziele festgelegt und verfolgt:

- Vollzug des Gewässerschutzgesetzes aus dem Jahre 1991
- Ganzheitlicher Ansatz bei der Planung des kommunalen Entwässerungssystems (Abwasser, Regenwasser, Oberflächengewässer, Grundwasserschutz)

Dies führte

- zur Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser
- zur Optimierung der Regenbecken und der bestehenden Regenentlastungen
- zur systematischen Zustandserfassung des Netzes und einer Erhaltungsplanung

Die Anforderungen an Entwässerungskonzepte werden stets den neuen Erkenntnissen angepasst, so dass insbesondere folgende Aspekte bei der Entwässerungsplanung an Bedeutung gewonnen haben:

- Versickerung von Regenwasser
- Kanalnetzbewirtschaftung
- Retention

Die Entwässerungskonzepte sind aufgrund dieser Erkenntnisse und des verstärkten Umweltbewusstseins viel umfassender und daher differenzierter als früher zu betrachten.

Obwohl die Kanalisation weiterhin ein zentrales Element der Entwässerung darstellt, gewinnen andere Elemente, z.B. Retention, Versickerung von Regenwasser, Kanalnetzbewirtschaftung sowie die Kenntnisse über Auswirkungen der Abflüsse von befestigten Flächen auf Gewässer in qualitativer und quantitativer Hinsicht bei der Entwässerungsplanung an Bedeutung.

Die Hauptziele der GEP - Bearbeitung sind nach wie vor:

- Unverschmutztes Regenwasser und Fremdwasser abtrennen und versickern lassen oder in benachbarte Vorfluter ableiten. Vollzug GSchG vom 24. Januar 1991.
- Optimaler Schutz der natürlichen Gewässer (Gewässerschutz bei Regenwetter). Entlastung von „schwachen“ Vorflutern.
- Entschärfung von Rückstauproblemen.
- Entlastung des Netzes durch Sauberwasserabtrennung (Teil-Trennsysteme).
- Optimale Nutzung bestehender Anlagen, Netz- und Beckenbewirtschaftung.
- Vermeidung von Fehlinvestitionen (z.B. bei Kanalsanierungen).
- Erschliessung von Neubaugebieten mit zukunftsgerichteten Entwässerungssystemen (zur Verhinderung von Fehlinvestitionen).
- Optimaler Mitteleinsatz bei Bau, Betrieb und Unterhalt der Entwässerungssysteme (knappes Geld effizient und nach Prioritäten einsetzen).
- Werterhaltung der Abwasseranlagen nach Massnahmenplan und Prioritäten.
- Verbesserungen des ARA - Betriebes; Abstimmung ARA - Abwassernetz.
- Grundlage für die Finanzplanung und Gebührenfestlegung.

2.3 GEP der 2. Generation

Im Vergleich zum GEP der 1. Generation wird der Umfang der zukünftigen Entwässerungsplanungen erweitert. Es fließen die Erkenntnisse aus der GEP - Bearbeitung der letzten 10 - 15 Jahre ein und es wird deshalb vom Generellen Entwässerungsplan der 2. Generation gesprochen.

Der GEP der 2. Generation sieht eine umfassende Bearbeitung mit Hilfe neuester Erkenntnisse, Arbeitsmittel und -methoden vor. Daneben sind auch die bestehenden Daten zu aktualisieren (die Erneuerungsrate der Entwässerungsplanung liegt bei ca. 15 Jahren):

- Integration der neu erstellten Abwasseranlagen.
- Berücksichtigung sämtlicher Änderungen in der Zonenplanung.
- Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung
- Überprüfung der Gebühren aufgrund der neuen GEP - Resultate. Die Gemeinde Niederwil muss die Finanzierung der GEP Massnahmen sicherstellen können.

Bei der neuen GEP - Bearbeitung müssen (zusätzlich zu den unter Kapitel 2.2 aufgeführten Zielen) folgende Ergänzungen behandelt werden:

- Für das öffentliche Gemeinwesen ist der Generelle Entwässerungsplan die Richtlinie, welche für die Planung, den Bau, die Weiterentwicklung und den Betrieb der örtlichen Siedlungsentwässerung massgebend ist. Es ist deshalb besonders wichtig, dass der GEP periodisch nachgeführt, überprüft, ergänzt und überarbeitet wird. Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass in erster Linie - bevor neue Daten in irgendeinem System erfasst werden - der Bericht Datenbearbeitung und Verwaltung mit allen involvierten Stellen (Gemeinde, Bauverwaltung, Verfasser Werkplan Abwasser, eventuell AfU) erarbeitet und abgesprochen wird (siehe Kapitel 5.6). Dieser Punkt ist nicht neu, wurde aber bei den GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen berücksichtigt. Inzwischen schreibt der Kanton Aargau das Datenmodell GEP - AGIS vor. Dem standardisierten Datenaustausch zwischen verschiedenen Stellen kommt eine übergeordnete Bedeutung zu (Details siehe Kapitel 17, Ordner Siedlungsentwässerung).
- Bei der Planung von neuen und der Überprüfung von bereits realisierten Massnahmen zur Abwasserbehandlung bei Regenwetter (Hochwasserentlastungen, Regenbecken usw.) kommt wenn immer möglich der Immissionsansatz gemäss STORM - Richtlinie zum Tragen.
- Die Projektierung der Sonderbauwerke ist mit Hilfe der TechRiLi STORM, VSA April 2013, durchzuführen, resp. die Wirkung der bestehenden Bauwerke mit der TechRiLi zu überprüfen.
- Die privaten Sammelleitungen wurden beim GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen behandelt. Sie müssen im GEP der 2. Generation aufgenommen und bezüglich des baulichen und hydraulischen Zustandes überprüft werden.
- In Gemeinden mit mehr als 4'000 Einwohnern besteht unter Umständen ein Potential zur Energienutzung aus Abwasser. Im Zustandsbericht Kanalisation ist aufzuzeigen, ob und wo dies möglich ist.
- Im Rahmen der GEP-Bearbeitung ist zu kontrollieren, ob die Abwasserabnahmeverträge und Verträge unter Eigentümern privater Sammelleitungen vorhanden sind. Wo sie fehlen, sind Vorschläge für das weitere Vorgehen zu unterbreiten.
- Optimierung der späteren periodischen Nachführungen. Der GEP muss ein Nachführungskonzept enthalten.
- Im Rahmen der GEP-Bearbeitung werden Erfolgskontrollen durchgeführt. Der GEP muss zudem aufzeigen, wie die Erfolgskontrollen zukünftig durchzuführen sind.

2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Niederwil

2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Gemeindegebiet	615 ha
Landwirtschaftsgebiet	320 ha
Wald	183 ha
Baugebiet	83 ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} (Basis GEP Niederwil, 2000)	29.48 ha
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung)	2800 E
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau	Wohngebiete 37 l/s
gemäss GEP Niederwil, 2000 (mit 0.007 l/s x E) bei Abfluss zur ARA Stetten	20 l/s
gemäss GEP Niederwil, 2000 (mit 0.006 l/s x E) bei Abfluss zur ARA Fi-Gö	17 l/s
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet	ca. 30 Stk

2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Niederwil

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = ca.	22 km
Sauberwasserleitungen	L = ca.	12 km
Sanierungsleitungen	L = ca.	1 km
Bachleitungen	L = ca.	3.8 km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	530 Stk
Sauberwasserleitungen	ca.	230 Stk
Sanierungsleitungen	ca.	10 Stk
Bachleitungen	ca.	60 Stk

Sonderbauwerke

Regenwasserbehandlungsanlagen (RB B / Turmacker)	1 Stk
Regenauslässe/Hochwasserentlastungen (RA C / RA D / RA E)	3 Stk

Versickerungsanlagen

keine

2.4.3 Leitungsnetz des Abwasserverbandes Region Stetten auf dem Gemeindegebiet

Zur Zeit bestehen neben dem neuen Abwasserverband Region Stetten (AVRS) noch die drei alten Abwasserverbände:

- Abwasserverband Stetten-Remetschwil-Niederwil
- Abwasserverband Fischbach-Göslikon, Niederwil
- Abwasserverband Künten-Bellikon

Es ist beschlossen, dass die drei Verbände nach Abschluss der baulichen Tätigkeiten in Fischbach-Göslikon, in Künten und im Gnadenthal aufgehoben werden. Ein Konzept für die Zusammenführung der Abwasserverbände ist deshalb keines mehr vorgesehen.

Die nachfolgend aufgeführten Anlagen sind noch Bestandteil des alten Abwasserverbandes Stetten-Remetschwil-Niederwil

Sonderbauwerke

Pumpwerke (Verbandsanlagen: PW Gnadenthal/PW Fischbach-Göslikon)	2	Stk
Regenwasserbehandlungsanlagen (Verbandsanlagen: RB Gnadenthal/RB Fischbach-Göslikon)	2	Stk

2.4.4 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen

Auf dem Gebiet der Gemeinde Niederwil sind keine Grundwasserschutzzonen vorhanden. Die Zonen „Riedmatten“ und „Gnadental“, welche im GEP 2000 aufgeführt sind, wurden aufgehoben.

2.4.5 Private Sammelleitungen

(2 und mehr Eigentümer/Häuser angeschlossen)

Anzahl private Sammelleitungen	ca.	1	Stk
--------------------------------	-----	---	-----

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = ca.	0.6	km
----------------------	---------	-----	----

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	9	Stk
----------------------	-----	---	-----

Sonderbauwerke

Die Erfassung der privaten Entwässerungsanlagen (Mischwasserleitungen, Sauberwasserleitungen, Drainagen) ist noch nicht abgeschlossen. Sie erfolgt laufend im Zusammenhang mit Neubauten und Sanierungen von Hauptleitungen.

2.4.6 Private Versickerungsanlagen

Einzelanlagen für EFH/MFH	ca.	10	Stk
---------------------------	-----	----	-----

2.5 Zonenplanung

Aktueller Zonenplan Stand 2009 (Genehmigung Grosser Rat: 23.09.09)

Aktuelle Bau- und Nutzungsordnung, Stand 2009 (Genehmigung Grosser Rat: 23.09.09)

Bauzonenflächen 83 ha

Einwohner Stand: 2015 ca. 2800 E

Die Gemeinde Niederwil hat noch rund 10 ha nicht überbaute Bauzonenflächen und somit dürfte die Einwohnerzahl in den nächsten Jahren etwa konstant bleiben oder wachsen.

2.6 Probleme der Gemeinde Niederwil

- Die Versickerungskarte stammt aus dem Jahr 1991. In den letzten Jahren wurden auf dem Gemeindegebiet diverse Bohrungen (z.B. für Erdsonden) und Versickerungsversuche durchgeführt. Die Versickerungskarte muss erneuert werden. Dafür gilt die Anleitung der Abt. für Umwelt vom April 2015.
- Es fehlt ein Kataster der Versickerungsanlagen.
- Aus den GEP - Plänen „Baugebiet“ geht nicht genau hervor, in welche Leitung die einzelnen Liegenschaften entwässert werden, resp. an welche Leitungen zukünftige Neubauten anzuschliessen sind.
- In den letzten 15 Jahren wurden diverse Leitungen repariert (Roboter), renoviert (Inliner) und erneuert. Die GEP - Pläne wurden jedoch nicht nachgeführt, was ein Arbeiten mit diesen Plänen schwierig macht.
- Der Zonenplan wurde im Zeitraum von 2006 - 2009 überarbeitet und es gab diverse Teiländerungen. Diese Änderungen sind weder in den Plänen noch in der hydraulischen Berechnung nachgeführt.

- Die Kanal-TV-Aufnahmen des Leitungsnetzes weisen ein Alter von mehr als 15 Jahren auf und sind qualitativ schlecht.
- Der Werkplan Abwasser und der Abwasserkataster werden durch die Regionalwerke Baden nachgeführt. Um die Nachführung zu vereinfachen, muss festgelegt werden, wie die jeweiligen Bauleitungsbüros die Daten der Pläne des ausgeführten Werks (PAW) abzugeben haben.
- Die Regenwasserbehandlung ist noch nicht für alle Systeme gelöst. Gemäss GEP 2000 sind die Massnahmen betreffend Regenbecken umgesetzt oder werden im Rahmen des Verbandes umgesetzt. Die Regenauslässe sind in Spitzenentlastungen umzubauen.
- Es fehlen aktuelle Zahlen zu den Kosten für die Reparatur, Renovation, Erneuerung, sowie den Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes.
- Es fehlt ein Massnahmenplan / -liste mit Prioritäten und Kosten.
- Es fehlt ein aktueller Finanzplan.
- Für das komplexe Abwassernetz ist die Listenrechnung gemäss GEP 1. Generation nicht das geeignete Berechnungsmodell. Der Rückstau im Kanalnetz kann nicht beurteilt werden.

2.7 Ziele der Gemeinde Niederwil für die GEP - Bearbeitung

Neben den Hauptzielen gemäss Kapitel 2.2 und 2.3 gelten für Niederwil folgende spezifischen Ziele:

- Die Massnahmen des VGEP sind im kommunalen GEP zu integrieren.
- Es muss aufgezeigt werden, wie das Fremdwasser effizient aus dem Abwassernetz eliminiert werden kann.
- Aktualisierung sämtlicher Daten der kommunalen Abwasseranlagen in korrekt strukturierten, vollständigen Datenbeständen (Abwasserkataster erfüllt Mindestanforderungen aus GEP - AGIS) und Visualisierung der Daten in gut lesbaren, einfach nachführbaren Plänen (Werkplan, GEP-Pläne).
- Sämtliche Massnahmen müssen gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS mit einer Nummer erfasst und zusammen mit dem Realisierungszeitraum und den Kosten aufgeführt werden. Zur Unterstützung sollen die definierten Massnahmen im GEP-Plan „Baugebiet“ dargestellt werden. Die Kosten sind auch im Finanzplan zu erfassen.
- Effizienter und gezielter Einsatz der Finanzmittel.
- Kosten - Nutzen - Optimierung aller Massnahmen.
- Ermittlung der langfristig wirtschaftlichsten Lösung.
- Anpassung der Entwässerung an den Überbauungsfortschritt, bzw. Vorbereitung auf geplante Entwicklungen der Siedlungsstruktur.
- Optimaler Schutz der Gewässer bei verantwortbaren Kosten.
- Optimale Wartung und Nachführung der Daten des Abwassernetzes, respektive der Siedlungsentwässerung.

3 Allgemeine Rechtsgrundlagen und Richtlinien

Bund

- [1] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)
- [2] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- [3] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [4] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [5] Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- [6] Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken, BUWAL, Juli 1977, ungültig (als Hilfsmittel für Grobbeurteilungen immer noch geeignet)
- [7] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, Juli 2014

Kanton

- [11] Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR), vom 4. September 2007
- [12] Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR), vom 14. Mai 2008
- [13] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Abteilung für Umwelt (AfU), Departement BVU

Fachverbände

- [21] Genereller Entwässerungsplan (GEP), Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung, Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 1989
- [22] Genereller Entwässerungsplan, GEP - Musterbuch, VSA, 1992 / 2001
- [23] Musterpflichtenheft für die Gesamtleitung im ARA-Einzugsgebiet, VSA Juni 2010
- [24] Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA Juni 2010
- [25] SIA - Norm 190, Kanalisationen, SN 533'190, Ausgabe 2000
- [26] Liegenschaftsentwässerung, SN 592'000, Ausgabe 2012
- [27] STORM, Abwassereinleitung in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007
- [28] STORM, Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter, Technische Richtlinie TechRiLi, VSA, April 2013

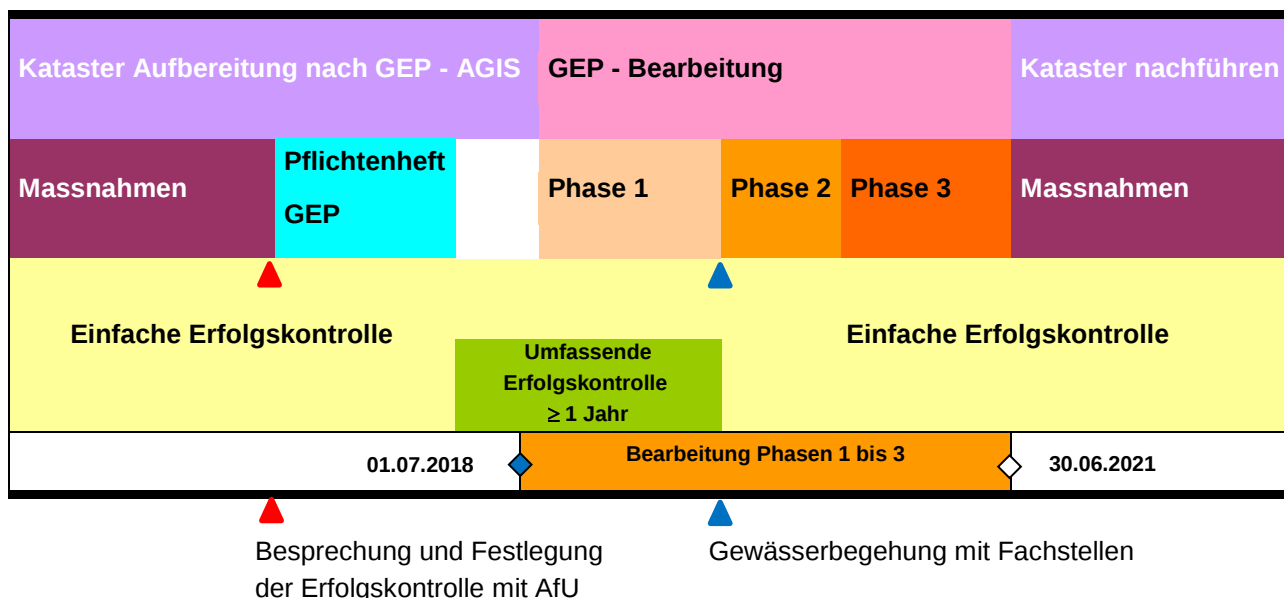
Weitere spezifische Richtlinien sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

4 Vorgehen und Abwicklung

Die vorliegenden Submissionsunterlagen sind gemäss den Kapiteln der GEP - Richtlinie (Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung; VSA, 1989) des VSA aufgebaut und beschreiben die Ingenieurarbeiten der drei Hauptphasen:

Phase 1:	Projektgrundlagen	Kapitel 5 der GEP - Richtlinie
Phase 2:	Entwässerungskonzept	Kapitel 6.3 der GEP - Richtlinie
Phase 3:	Vorprojekte	Kapitel 6.4 der GEP - Richtlinie

Durch die erforderliche Aufbereitung des Katasters nach GEP - AGIS sowie die immissions- und emissionsorientierte Erfolgskontrolle ergibt sich folgender Ablauf der GEP-Bearbeitung.



Die Projektgrundlagen, das Entwässerungskonzept sowie die Vorprojekte sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber und der kantonalen Fachstelle zu erarbeiten und phasenweise zur Vorprüfung einzureichen.

Das vorliegende Pflichtenheft bildet einen Bestandteil der Submissionsunterlagen zur Ausschreibung der Ingenieurleistungen.

Terminliche Abwicklung:

Die Gemeinde Niederwil gibt für die GEP - Bearbeitung folgende Termine vor:

Auftragserteilung: 01.07.2018

Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung 30.06.2021

Die detaillierte Terminplanung wird durch den GEP-Ingenieur im Rahmen der Ausschreibung vorgeschlagen. Eine bereinigte Version (Auftraggeber / GEP-Ingenieur) wird zum Bestandteil des Ingenieurvertrages.

Die Gemeinde Niederwil schreibt folgende Arbeiten aus, bzw. zieht folgende Spezialisten bei:

- | | |
|--|---|
| - GEP - Bearbeitung durch Ingenieur | Einladungsverfahren |
| - Hydrogeologe für ZB und VP Versickerung | Einladungsverfahren
Bei Offertanfragen / Auftragserteilungen sind den Geologischen Büros die Kapitel 5.2 Bestandesaufnahmen, 5.3 Abwasserkataster GIS, 5.4.4 Zustandsbericht Versickerung, 6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers und Anhang H Beispiel „Versickerungskarte“ des Pflichtenheftes als verbindliche Offertgrundlagen abzugeben. |
| - Gewässerökologe für Erfolgskontrollen und Beurteilung des IST-Zustandes der Gewässer | Einladungsverfahren (sep. Auftrag) |
| - Kanalreinigung und Kanal- TV | Einladungsverfahren,
Submission und Begleitung durch GEP-Ingenieur (separater Auftrag, ausserhalb der GEP-Offerte) |
| - Ergänzungen Kataster, Tests Datentransfer zwischen Auftraggeber und Ingenieur | Verfasser Werkplan Abwasser, separater Vertrag |

5 Projektgrundlagen

5.1 Aufgabenformulierung

5.1.1 Allgemeines

Die Projektgrundlagen sind wie folgt gegliedert:

- Allgemeine Projektgrundlagen
- Abwasserkataster
- Zustandsbericht Gewässer
- Zustandsbericht Fremdwasser
- Zustandsbericht Kanalisation
- Zustandsbericht Versickerung
- Zustandsbericht Einzugsgebiete
- Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- Bericht Abwasseranfall
- Vorabklärung Datenbearbeitung und -verwaltung (diese Vorabklärungen müssen zwingend als erster Schritt der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden)
- GEP Nachführung

Aufgaben/Vorgehen

Detaillierte Aufgabenformulierung mit Auftraggeber und kantonaler Fachstelle für das Erarbeiten der erforderlichen Projektgrundlagen (nach Bestandesaufnahme gemäss Kapitel 5.2) eventuell Überprüfung/Anpassung des Pflichtenheftes.

5.1.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente

Kapitel	Neu	Übernahme aus GEP 1. Generation	Im VGEP enthalten	Qualität CAD GIS (SIA/VSA) GIS (GEP_AGIS)	Nachfüh- rungsstand	Bemerkungen
Phase 1						
5.2 Bestandesaufnahme	X					
5.3 Abwasserkataster	X	(X)		X	2016	Ba
5.4 Zustandsberichte und -Pläne						
5.4.1 Gewässer	X	(X)				Ba, Pn
5.4.2 Fremdwasser	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
5.4.3 Kanalisation	X	(X)				Ba, Pn
5.4.4 Versickerung	X	(X)				Ba, Pn
5.4.5 Einzugsgebiete	X	(X)				Ba, Pn
5.4.6 Gefahrenbereiche	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
5.5 Abwasseranfall	X	(X)				Ba, Pn
5.6 Vorabklärung Datenverwal- tung	X	(X)				Ba
5.7 GEP Nachführung	X					
Phase 2						
6.3 Entwässerungskonzept	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
Phase 3						
6.4 Vorprojekte		-				-
6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbau- werke	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
6.4.3 Fremdwasserreduktion	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
6.4.4 Versickerung des unver- schmutzten Regenwassers	X	(X)				Ba, Pn
6.4.5 Retention von unverschmutz- tem Regenwasser	X	(X)				Ba, Pn
6.4.6 Behandlung von verschmutz- tem Regenwasser	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
6.4.7 Abflusssteuerung im Entwäs- serungsnetz	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugs- gebiet	X	(X)	(X)			Ba, Pn, Ev
6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Re- novierung des Entwässe- rungsnetzes	X	(X)				Ba, Pn

Bemerkungen:

Ba = Bericht den neuen Anforderungen anpassen

Pn = Pläne neu

Ev = Ergänzung zu VGEP

5.2 Bestandesaufnahmen

Die folgenden Grundlagen sind vorhanden und die Dokumente auf der Bauverwaltung und der Gemeindekanzlei einsehbar:

- VGEF Abwasserverband Region Stetten, Jahr: 2016 / Verfasser: Balz & Partner AG, Brugg (Genehmigung AfU am 4. Januar 2017)

Genereller Entwässerungsplan (GEP) 2000 / KIP Ingenieur und Planer

Ordner 1 / Projektgrundlagen

- Bericht Projektgrundlagen mit Inhaltsverzeichnis GEP
- Bericht Kanalisationskataster
- Zustandsbericht Gewässer
- Zustandsbericht Fremdwasser
- Zustandsbericht Kanalisation
- Zustandsbericht Versickerung
- Zustandsbericht Einzugsgebiete
- Zustandsbericht Gefahrenberichte
- Bericht Abwasseranfall

Ordner 2 / Entwässerungskonzept und Vorprojekte

- Bericht Entwässerungskonzept mit Simulationsberechnung
- Bericht GEP innerhalb Baugebiet mit Listenrechnung
- Bericht GEP ausserhalb Baugebiet
- Bericht Fremdwasserreduktion
- Bericht Versickerung
- Bericht Retention
- Bericht Regenwasserbehandlung
- Bericht Abflusssteuerung
- Bericht Störfallvorsorge
- Bericht Unterhalt, Reparaturen und Sanierungen
- Bericht Wiederbeschaffungskosten
- Zusammenfassung GEP

Planmappe

- Situation 1:5'000, Liegenschaften ausserhalb Baugebiet
 - Situation 1:2'500, Zustandsplan Gewässer
 - Situation 1:5'000, Zustandsplan Fremdwasser
 - Situation 1:2'000, Zustandsplan Kanalisation
 - Situation 1:2'000, Zustandsplan Bachleitungen
 - Situation 1:5'000, Versickerungskarte
 - Situation 1:5'000, Übersichtsplan Einzugsgebiete
 - Situation 1:5'000, Zustandsplan Gefahrenbereiche
 - Situation 1:2'500, Entwässerungssysteme
 - Schemaplan, Kommunales Regenüberlaufkonzept
 - Situation 1:2'000, Projektplan GEP, innerhalb und ausserhalb Baugebiet
 - Situation 1:2'000, Unterhaltsplan Kanalisation
 - Situation 1:2'000, Unterhaltsplan Bachleitungen
-
- GEP - Check vom 17.09.2008, Protokoll AfU
 - GEP - Check vom 19.11.2014, Protokoll AfU
 - Erfolgskontrollen AfU, bei Regenwasserbehandlungsanlagen (sobald vorhanden)

- Konzept Abwasserreinigung BVU,
http://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/abwasserreinigung_4/abwasserkonzept_2/Konzept_Abwasserreinigung_3.jsp
- Abwasserkataster / Werkplan Abwasser
 - Nachführung durch die Regionalwerke Baden auf System Autodesk AutoCAD Map 3D
 - Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 und GEP - AGIS
 - Details siehe Kapitel 5.3 und Beilage 1 (Auszug aus Werkplan Abwasser)
 - Datenaktualisierung erfolgt laufend-
 - Katasterübersicht 1 Blatt 1:2'000, Werkplan 50 Blätter 1:500
- Pläne der ausgeführten Kanalisationsleitungen seit der letzten GEP-Bearbeitung.
 - A09-189, Entwässerung Biogasanlage
 - A11-053, Erschliessung Algier
 - A11-163, Kanalisationsumlegung Restaurant Gnadenthal
 - A12-192, Erschliessung Widematte
- Aufnahmeformulare AfU der Sonderbauwerke (Regenbecken, Pumpwerke, Düker usw.)
- Kataster Entwässerung spezieller Objekte
(Industrieareal, Werkhöfe, Lager- und Umschlagplätze usw.)
- Kantonsstrassenentwässerung Papier *oder* digitaler Datensatz (ATB)
 - K 270
 - K 383
 - K 384
 - K 413
- Oberliegende Gemeinden, die das Netz der Gemeinde Niederwil mitbenutzen; Kataster Gemeinde Hägglingen / Weiler Rüti, Gemeindegebiet mit Entwässerung Richtung Niederwil
- Vermessungsdaten, AV 93. Daten können beim Bezirksgeometer bezogen werden
- Übersichtsplan 1:5'000, Höhenkurve Äquidistanz 10 m, AGIS - Daten, Nachführungsstand 2012
- Daten der Versickerungsmöglichkeiten (GEP - AGIS - Daten)
- Abwasserreglement der Gemeinde, vom 28.11.2016
- Reglemente und Verträge mit Abwasserverband Region Stetten vom 30.08.2013
- Ortsplan 2010, Massstab 1:5'000 mit Strassenverzeichnis
- Einwohnerzahlenstatistik und Trinkwasserverbrauchszahlen, Finanzverwaltung Niederwil, Stand 2016
- Bachkataster, inkl. Angaben zur Ökomorphologie, ALG, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Gewässerschutzkarten Kanton Aargau, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Gefahrenkarte HW Kanton Aargau,
<http://www.ag.ch/raumentwicklung/de/pub/themen/gefahrenkarte/originaldokumente.php>
- Grundwasserkarten Kanton Aargau, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Liste von Bohrungen; kann beim AfU, Sektion Grundwasser, Boden und Geologie (BGB), bezogen werden
- Kanal- TV- Untersuchungen: Im Rahmen der GEP - Bearbeitung soll das gesamte öffentliche Abwassernetz und die privaten Sammelleitungen neu aufgenommen werden.
- Werkleitungspläne, EW, Wasser, Gas, Swisscom, Cablecom (für Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke)

5.3 Abwasserkataster / GIS

5.3.1 Allgemeines

Der Abwasserkataster ist der Oberbegriff der Sammlung aller Daten über die Abwasseranlagen (Vergleiche Musterbuch GEP, Kapitel 5.3, Seite 1 und Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 3.8). Der Abwasserkataster kann unterteilt werden in die Bereiche „Infrastruktur“ und „GEP“. Der Teil Infrastruktur beschreibt das gebaute Werk (Substanz) und kann Informationen zu Zustand und Sanierungsbedarf enthalten. Der Teil GEP enthält weitere Datengrundlagen für die Bearbeitung eines GEP wie auch die Ergebnisse aus dem GEP, wie Entwässerungssysteme und Massnahmen. Zum einfachen Austausch von Daten zwischen den verschiedenen Beteiligten und zur Sicherung der Investitionen in die Datenerhebung sind alle relevanten Daten gemäss dem Datenmodell GEP - AGIS zu strukturieren. Detaillierte Informationen zum Datenmodell, zu Erfassungs- und Darstellungsvorschriften sind im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kap. 17 zu finden.

Durch die geeignete Aufteilung des Datenmodells in die beiden Bereiche Infrastruktur und GEP kann der Teil Infrastruktur unabhängig von der GEP-Bearbeitung nachgeführt werden. Somit kann die Verantwortlichkeit über die Datenbestände klar zugeordnet werden.

Im Werkplan Abwasser sind die bestehenden Kanalisationsanlagen grafisch dokumentiert. Die aktuelle Information über die bestehenden Anlagen ist eine Grundvoraussetzung für die Bearbeitung des GEP.

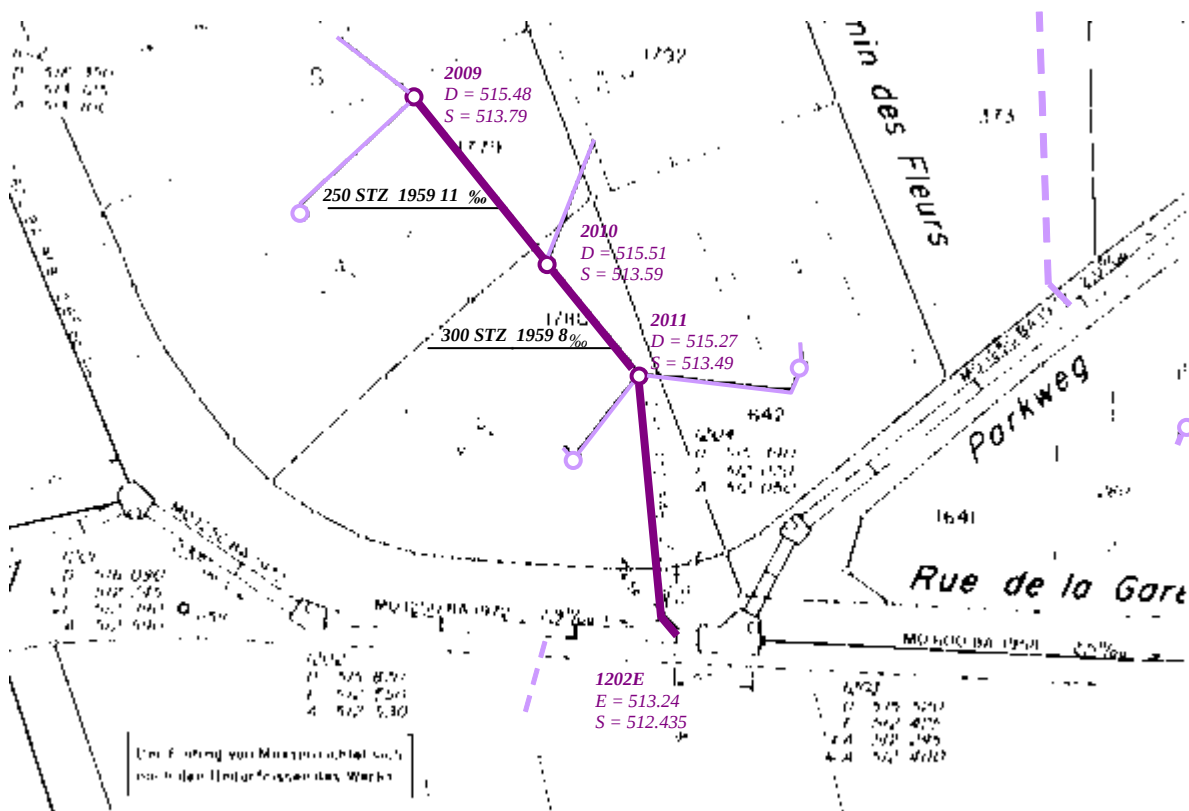
Als minimale Information müssen in den Daten enthalten sein:

- Kanalisationsleitungen inkl. Sammelleitungen, Hausanschlussleitungen und Ableitungen aus Industrie und Gewerbe
- Sonderbauwerke
- Versickerungsanlagen (sofern nicht im Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen enthalten)

Für die Bearbeitung des GEP sind verschiedene grafische Darstellungen (Pläne, Zugang über WebGIS) nützlich, wie Einfärbung nach:

- Eigentum:
 - öffentliche Abwasseranlagen (Gemeinde oder Verband)
 - private Sammelleitungen
 - Liegenschaftsentwässerung
 - Strassenentwässerung (Stadt / Gemeinde / ATB)
- Nutzungsart:
 - Schmutzwasserleitungen
 - Sauberwasserleitungen
- Funktion hierarchisch:
 - Hauptsammelkanal Regional
 - Hauptsammelkanal
 - Sammelkanal usw.

Die Anforderungen an den Abwasserkataster richten sich nach den Vorgaben von GEP - AGIS. Der Kataster ist vor der GEP-Bearbeitung aufzuarbeiten.



Empfehlung SIA 405 „Planwerke für unterirdische Leitungen“, Ausgabe 1998 Wiedergabe mit Genehmigung des SIA

Legende

- Mischwasserleitung öffentlich
- private Sammelleitung (Mischwasser)
- Liegenschaftsentwässerung

Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

Im Kapitel Abwasserkataster ist auch aufzuzeigen wie die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes entwässert werden.

Pro Liegenschaft ist ein Entwässerungsplan, resp. eine Entwässerungsskizze, zu erstellen. Dieses Dokument muss aufzeigen, wohin die einzelnen Abwasseranfallstellen (inkl. Bodenabläufe und Einlaufschächte) entwässert werden.

Die Entwässerungsverhältnisse (Entwässerungsplan, Dichtheit der Anlagen, Hofdüngerbilanzen) bei den Landwirtschaftsbetrieben wurden in den Jahren 2003/05 erhoben. Die entsprechenden Unterlagen sind bei der Bauverwaltung vorhanden oder können bei Landwirtschaft Aargau (LWAG) bezogen werden. Sie sind zu überprüfen (insbesondere die Ableitungen von ES und Bodenabläufen).

Die Gemeinden sind verpflichtet einen Abwasserkataster zu führen (EG UWR), dem die Angaben über die Entwässerung aller Liegenschaften im ganzen Gebiet entnommen werden können (Frist: 1. September 2016). Sofern der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen weder vorhanden ist, noch im Rahmen der GEP - Bearbeitung erstellt wird, müssen die Kosten für diese Arbeiten im Finanzplan aufgenommen werden.

Um einen Überblick über die Werterhaltung der Liegenschaftsentwässerung zu gewährleisten, ist es sinnvoll ein entsprechendes Katasterwerk mit Angaben über Kontrollen, Sanierungen, Dichtheitsprüfungen usw. mit Datum zu führen. Für die Beurteilung und Planung ist eine Ausgabe dieser Informationen in einem speziellen

Plan (1:2'500 bzw. 1:5'000) nützlich (vgl. Beispiel im Anhang G). Die Datennachführung aus Unterhalt und Zustandserhebung ist zu regeln.

Die Stammkarten der ARA und der Sonderbauwerke sind beim AfU/AS erhältlich. Die Stammkarten der Sonderbauwerke dienen als Grundlage und müssen neu ausgefüllt werden (Stammkarten siehe Muster im Anhang D bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp).

5.3.2 Grundlagen und Normen

- **Musterbuch GEP**, VSA
- **Ordner „Siedlungsentwässerung“**, Kapitel 3.8, AfU
- Angaben zu den **Hofdüngeranlagen der landwirtschaftlichen Betriebe**, Gemeinde oder Landwirtschaft Aargau (LWAG)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 17, inkl. Datenmodell GEP - AGIS
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp
- **VSA - DSS**, Datenstruktur Siedlungsentwässerung, VSA
- **SIA 405 (GEO 405)**,
 - M 2015 GEO405 - Daten- und Darstellungskataloge für unterirdische Leitungen
 - M 2016 GEO405 - Datenmodelle und Datenaustausch für unterirdische Leitungen

5.3.3 Gemeinde Niederwil

Vorhandene Unterlagen

Der **Abwasserkataster (Infrastruktur)** wird durch die Regionalwerke Baden AG mit der GIS - Software System Autodesk AutoCAD Map 3D erstellt. Die Regionalwerke Baden AG führen den Kataster laufend nach. Der Abwasserkataster (Infrastruktur) wird periodisch über die GEP - AGIS Schnittstelle auf das Datenportal AGIS geladen. Mit der Bereitstellung im AGIS wird die formale Qualitätskontrolle (logische Konsistenz – Übereinstimmung mit den Vorgaben des Datenmodells) überprüft.

Die Daten werden dem GEP - Ingenieur über die Schnittstelle GEP - AGIS Infrastruktur im Model Interlis (Modell GEP GEP-AGIS V1.23, Version Mai 2016) übergeben. Nach Auftragserledigung erfolgt die Übergabe der GEP - Daten, die im GIS zu verwalten sind (vgl. Kapitel 5.6) durch den GEP - Ingenieur ins Zielsystem Autodesk AutoCAD Map 3D sowie ins Modell GEP - AGIS.

Dem GEP - Ingenieur stehen folgende Daten und Pläne zur Verfügung:

- **Abwasserkataster im Modell GEP - AGIS Infrastruktur (Interlis 1 oder 2)**

Die Stammkarte der ARA und die Aufnahmeformulare können über die Abteilung für Umwelt (Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung) bezogen werden.

Die Landwirte haben in den Jahren 2003/2005 der Landwirtschaft Aargau (LWAG) eine Selbstdeklaration bezüglich Zustand der Hofdüngeranlagen und Hofdüngerbilanzen abgegeben.

Vorgehen/Aufgaben

- Es muss überprüft werden, ob die **Schachtnummern** neu vergeben werden müssen. Eine allfällige Neu-nummerierung ist durch den GEP - Ingenieur in Zusammenarbeit mit den Regionalwerken Baden AG durchzuführen. Ein Schlüssel „alte / neue Nummer“ ist in einer Tabelle zu führen. Anschliessend werden die entsprechenden Werte durch die Regionalwerke Baden AG (Verfasser Abwasserkataster) im GIS nachgeführt.

- Bei einer Neunummerierung sind allfällige bereits vergebene neue Nummern aus dem VGEP Region Stetten zu berücksichtigen.
- Der Abwasserkataster erfüllt die minimalen Anforderungen aus dem Datenmodell GEP - AGIS nicht. Die fehlenden Informationen sind durch den Verfasser des Abwasserkatasters (Teil Infrastruktur) und den GEP-Ingenieur auszuweisen. Das Vorgehen für die Ergänzung der Daten muss festgelegt werden (ergänzende Feldaufnahmen, Informationsgewinnung aus Kanal-TV Erhebung, Festlegen durch GEP-Ingenieur). Die neu erhobenen Attribute werden durch die Regionalwerke Baden AG (Verfasser Abwasserkataster) im GIS nachgeführt.
- Nach diesen Bereinigungen übernimmt der GEP - Ingenieur die Daten und kontrolliert sie.
- Eventuell Rückgabe der Daten zur Bereinigung.
- Während der GEP-Bearbeitung wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) durch die verantwortliche Stelle nachgeführt. Die Regionalwerke Baden stellen sicher, dass der GEP - Ingenieur periodisch aktuelle Daten erhält. Die Liegenschaftsentwässerungen müssen in diesem Zeitraum nicht nachgeführt werden. Die Bauverwaltung stellt die Ausführungsakten der Liegenschaftsentwässerungen zusammen, damit sie bei der Erarbeitung des Katasters der Liegenschaftsentwässerungen zur Verfügung stehen.
- Nach Abschluss der GEP - Bearbeitung erfolgt die Rückgabe der GEP-Daten ins System Autodesk AutoCAD Map 3D, V2017 der Regionalwerke Baden AG. Der Transfer erfolgt über die Schnittstelle GEP - AGIS im Format Interlis. Mittels **Testtransfer** eines repräsentativen Datensatzes (inklusive Sachdaten) durch den Offertsteller bei der verantwortlichen Stelle für den Abwasserkataster ist der vollständige und korrekte Transfer der GEP-Daten zu demonstrieren. Sowohl beim Test als auch bei der Schlussabgabe ist ein Vertreter des GEP - Ingenieurs anwesend.
- Der Kataster der Versickerungsanlagen muss im Rahmen der GEP - Bearbeitung erstellt werden. Das Vorgehen ist im Kapitel 5.4.4 Zustandsbericht Versickerung, beschrieben.
- Zusammentragen der Angaben bezüglich Hofdüngerbilanzen und Hofdüngeranlagen bei der Landwirtschaft Aargau (LWAG): Auf Aktualität überprüfen, vervollständigen (Ableitung Platzwasser, Dachwasser usw.) und auf gewässerschützerische Richtigkeit prüfen. Es handelt sich um 8 Landwirtschaftsbetriebe. Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen.
- Erheben, dokumentieren (Plan oder Skizze zu jeder Liegenschaft und Tabelle gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3.3.3) und prüfen der Entwässerungsverhältnisse bei den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet. Es handelt sich um ca. 30 Liegenschaften. Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen.
- Bei den privaten Sammelleitungen ist zu prüfen, ob die Verträge über den Betrieb, Unterhalt, Reparatur, Erneuerung der Anlagen vorhanden sind.
- Es ist der Gemeinde Niederwil aufzuzeigen, wie bei fehlenden Verträgen vorgegangen werden kann.
- Es sind Vorschläge für Bedingungen und das Vorgehen bei der Übernahme von privaten Sammelleitungen ins Eigentum der Gemeinde zu unterbreiten.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

Allgemeines

Der Zustandsbericht Gewässer gibt einen Überblick über den Zustand, der im Gemeindegebiet liegenden Gewässer. Er ist eine Grundlage für das Entwässerungskonzept und soll aufzeigen, wo dauernde oder periodische Belastungen auftreten und wie sie auf das Gewässer und ihre Lebewesen wirken, wo heute bereits Sauber- oder Entlastungswasser eingeleitet wird, resp. wo zukünftig solches Wasser eingeleitet werden könnte.

Der GEP-Ingenieur begeht alle Gewässer auf dem gesamten Gemeindegebiet (Beurteilung der Einläufe und des äusseren Aspektes, Erhebung von Fehllanschlüssen).

Die Erfolgskontrolle im Rahmen der GEP - Bearbeitung kann einer einfachen Erfolgskontrolle (vgl. Anhang E) oder einer umfassenden Untersuchung entsprechen. Sie wird von einem Ingenieurbüro (emissionsorientierter Teil) und allenfalls einem externen Fachbiologen (immissionsorientierter Teil) durchgeführt. Nach Abschluss der Untersuchungen werden die Resultate in einem Bericht festgehalten und den kantonalen Fachstellen zugestellt.

Der Ablauf der GEP-Bearbeitung richtet sich nach dem Schema im Kapitel 4.

Während der Phase 1 der GEP-Bearbeitung ist eine einfache Erfolgskontrolle durchzuführen.

Die einfache Erfolgskontrolle ist gemäss Anhang E durchzuführen.

Der GEP-Ingenieur zieht die Spezialisten bei. Deren Aufwand wird separat entschädigt.

Die Gewässer werden in die folgenden **3 Kategorien** eingeteilt:

Gewässer-Kategorie	Bedeutung	Erläuterung
1	Für Siedlungsgebiet bedeutsam	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche als Vorfluter dienen oder in sonst einer Art und Weise durch die Siedlungsentwässerung beeinflusst werden. Sie können innerhalb oder ausserhalb des Siedlungsgebietes liegen.
2	Vom Siedlungsgebiet beeinflusst	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung tangiert werden, aber von untergeordneter Bedeutung sind. Sie liegen in der Regel ausserhalb des Siedlungsgebietes (oft ist es der Unterlauf von Gewässern der Kategorie 1). Die Bearbeitung umfasst nur die wichtigsten und bedeutendsten Teilbereiche.
3	Bezug zum Siedlungsgebiet gering	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung in keiner Weise beeinflusst oder tangiert werden. Sie liegen ausserhalb des Siedlungsgebietes (vielfach Oberlauf von Gewässern, Wildbäche). Die Bearbeitung beschränkt sich auf das Eruiere von Fehlschlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

Am Ende der Phase 1, wenn die Resultate der Erfolgskontrollen sowie die übrigen Resultate der im Rahmen des Zustandsberichtes Gewässer auszuführenden Arbeiten vorliegen, findet die übliche Gewässerbegehung statt.

Teilnehmende Gewässerbegehung GEP / VGEP:

- Gemeinde / Verband
- Büros, die mit der Erfolgskontrolle beauftragt waren
- GEP - Ingenieur
- Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung (AS)
- Abteilung für Umwelt, Sektion Abfallbewirtschaftung, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer (AAUO)
- Abteilung Landschaft und Gewässer, Sektion Wasserbau
- Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei

Im Zustandsbericht Gewässer werden auch die Grundlagen für die „STORM - Bearbeitung“ bereitgestellt und der IST - Zustand wird nach STORM beurteilt.

Daneben werden im Zustandsbericht Gewässer der bauliche und ökomorphologische Zustand sowie die hydraulische Auslastung der Gewässer dokumentiert.

Vorhandene Grundlagen

- Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)
- Zustandsbericht Gewässer - Teil Gewässerschutz; Empfehlungen für die Bearbeitung des Zustandsberichts Gewässer im Generellen Entwässerungsplan (GEP), VSA 2000
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA 2002
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- STORM, Abwassereinleitungen in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen; VSA 2007
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.1 Zustandsbericht Gewässer
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15, Entwässerung von öffentlichen Verkehrsflächen, AfU

- Untersuchungen AfU, Qualität, Gewässerverschmutzungen, Fischsterben
- Vorgehen KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer; Anhang E
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, EAWAG, BAFU 2007
- Abwasserkataster
- Bachkataster, ALG
- Datensatz Kunstbauten, ATB (Durchlässe, Dolungen)
- Wassermengen HHQ, HQ₁₀, Q₃₄₇, ALG
- Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, ALG
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE
- Revitalisierung Fliessgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG
- Vorgehen Kurz-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer, Anhang E
- Pläne K 270, K 383, K 384 und K 413 *oder* digitaler Datensatz der Kantonsstrassenentwässerungen
- Zustandsbericht und Übersichtsplan Gewässer GEP 2000, KIP, 1999, Nr.13.03.04 und 01.13.03
- Zustandsplan Bachleitungen, GEP 2000, KIP, 2000, Nr. 1.18.01
- Rapporte der Funktionskontrolle RB B01 Turmacker durch das Betriebspersonal

Vorgehen / Aufgaben

Erfolgskontrollen

- Bei sämtlichen Einleitstellen (Ausnahme: Einleitungen in Reuss) werden zukünftig im Rahmen der Betriebskontrollen durch die Anlagebetreiber die KURZ-Beurteilungen der Einleitstellen und des Gewässers durchgeführt.

Beschrieb der Erfolgskontrollen (Dauer 1 Jahr, aufgrund Pflichtenheft)

Anlage Nr.	Typ	Gewässer	REBEKA Simulationen IST - Zustand	Emissions-orientierte EK (e EK)	Immissionsorientierte Erfolgskontrolle (i EK)			
					¹⁾ Einfaches Monitoring mit KURZ-Beurteilung	²⁾ Umfassende Untersuchung		
						Äusserer Aspekt	Pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen
1	RA C01	Zigbach	X	X	X			
2	RA E01	Zigbach	X	X	X			
3	RA D01	Reuss	X	X				
4	RB B01	Reuss	X	X				

¹⁾ Einfache EK, 1 Jahr lang bei allen Überlaufbauwerken e EK: Rapportbuch bei Regenbecken
i EK: 4 mal gemäss Anhang D

²⁾ Umfassende EK emissions- und immissionsorientiert. Wird pro Bauwerk im Pflichtenheft beschrieben. Grundlagen gemäss Beispielen im Internet:
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/wasserqualitaet_1/immissionen_durch_abwasseranlagen/immissionen_durch_abwasseranlagen_1.jsp

Bearbeitungsmatrix

In Niederwil gibt es folgende Gewässer, die in die 3 Kategorien gemäss VSA - Richtlinie „Zustandsbericht Gewässer“ eingeteilt wurden:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - Reuss | Kategorie 2 |
| - Löliweierbach | Kategorie 3 |
| - Heubeeribergbach | Kategorie 3 |
| - Dorfbach Nesselbach | Kategorie 1 / 2 / 3 |
| - Schämismattbach | Kategorie 3 |
| - Zigbach | Kategorie 1 / 2 / 3 |

- Müslebach Kategorie 2
- Riedmattbach Kategorie 1
- Oberer Zigbach Kategorie 3
- Pardiesbächli Kategorie 3
- Moosbach Kategorie 3
- Chlymoos Kategorie 3
- Oberacherbach (versickert) Kategorie 3
- Agimoosbächli (versickert) Kategorie 3

Die folgende **Bearbeitungsmatrix** zeigt auf, welche Abklärungen bei welcher Gewässerkategorie mindestens notwendig sind:

	Einleitungen Mischwasser	Einleitungen Regenwasser	Einleitungen Drainagen	Fehlanschlüsse	Messstationen / Messeinrichtungen	Eindolungen Durchlässe Überbauungen			Einzugsgebiete / Teileinzugsgebiete	Überschwemmungsgebiete	Bestimmung Wassermengen (HQ ₁₀₀ , Q ₁₀ , Q ₃₄₇)	Gerinnkapazität / kritische Profile	Ökomorphologie Stufe F	Zustand gemäss Relevanzmatrix nach STORM	Nutzungen
						Lage / Länge	Art / Durchmesser / Profil	Baulicher Zustand							
Legende															
J = Bearbeitung zwingend															
N = keine Bearbeitung erforderlich															
Bemerkungen	1	2	3	4	5	6	6	6	7	8	9	10	11	12	13
Gewässerkategorie 1	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Gewässerkategorie 2	J	J	J	J	N	J	N	N	J	J	J	J	J	J	N
Gewässerkategorie 3	J	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	N	N

Bemerkungen

- ¹ Die Mischwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Einzugsgebietsdaten (F, F_{red}, t_{FK}) sowie die Bauwerksdaten sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Werte dienen als Grundlage für Berechnungen mit Langzeitsimulationsmodellen, Frachtberechnungen, REBEKA usw.
- ² Die Regenwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Angaben zum Einzugsgebiet (F, F_{red}, t_{FK}; Anfallstelle wie Dach, Strasse, Belastung des Regenwassers wie DTV, Züge pro Tag, Material der Dachabdeckung usw.) und allfälliger Regenwasserbehandlungsanlagen sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Daten dienen als Grundlage für die Beurteilung der Regenwassereinleitungen gemäss der BUWAL Wegleitung und der VSA - Richtlinie Regenwasserentsorgung.
- ³ Drainageeinleitungen ab einem Ø > 250 mm sind im Übersichtsplan darzustellen.
- ⁴ Allfällige Fehlanschlüsse sind aufgrund der Angaben zu den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, den Landwirtschaftlichen Liegenschaften, sowie den Feldbegehungen zu erheben und im Übersichtsplan darzustellen.

- ⁵ Angaben zu den Messstationen können der Homepage des Bundes (BAFU) <http://www.hydrodaten.admin.ch/d/index.htm?lang=de> oder des Kantons Aargau http://www.ag.ch/alg/de/pub/gewaessernutzung/hydrometrie/messdaten_aktuell.php entnommen werden.
- ⁶ Angaben zu den Eindolungen und Durchlässen sind bei der ALG und bei der ATB erhältlich. Angaben zum baulichen Zustand fehlen in den meisten Fällen. Im Bereich von Kantonsstrassenquerungen sind die Angaben zum baulichen Zustand in der Regel bei der ATB erhältlich. Der bauliche Zustand ist, wo nicht bekannt, mittels Kanalfernsehen oder Begehungen der Durchlässe aufzunehmen (Siehe Aufgaben).
- ⁷ Die Einzugsgebiete der Gewässer sind für die Berechnungs-, Nachweispunkte (Einleitungen) in Tabellen zusammen zu stellen. Bei grösseren Gewässern können sie den Hydrologischen Jahrbüchern entnommen werden. Weitere Angaben sind bei der ALG erhältlich oder können der Gefahrenkarte entnommen werden. Bei kleineren Gewässern sind sie anhand der Karte 1:25'000 zu ermitteln.
- ⁸ Die Überschwemmungsgebiete sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- ⁹ Die Hochwassermengen (**HQ₁₀₀**) können ebenfalls der Gefahrenkarte Hochwasser entnommen werden.
- Die Werte für **Q₃₄₇** können für grössere Gewässer dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ (Kapitel 18.6) entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie anhand der Einzugsgebietsfläche und des spezifischen Abflusses zu berechnen, oder mittels Abschätzungen bei Niedrigwasser vor Ort zu bestimmen. Die entsprechenden Hinweise für das Vorgehen sind ebenfalls dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ zu entnehmen. Für weitere Angaben und bei Unsicherheiten steht die ALG zur Verfügung.
- Die Werte für **HQ₁₀** können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Bundes <http://www.hydrodaten.admin.ch/lhg/hg/2135.htm> entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen. Die Werte werden für den Nachweis der Hochwassersicherheit bei HE und RB benötigt.
- ¹⁰ Die Nachweise bezüglich der Gerinnekapazität sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- ¹¹ Die Daten der Ökomorphologie (Stufe F) können bei der ALG bezogen werden.
- ¹² Die **Relevanzmatrix** muss im Rahmen des Zustandsberichts Gewässer erarbeitet werden (siehe STORM - Richtlinie).
- Der Zustand bezüglich der hydraulischen Belastung (Geschiebetrieb infolge Mischabwassereinleitungen) kann mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software ermittelt werden. Die erforderlichen Grundlagen (Gerinnebreite, Böschungsneigungen, Sohlengefälle, Sohlenbeschaffenheit) sind vor Ort im Gewässer zu bestimmen. Der mittlere Korndurchmesser sowie der 90%-Wert des Korndurchmessers sind mittels Liniennprobe im Gewässer zu bestimmen. Daten bezüglich des Basisabflusses sind bei der ALG zu beziehen oder über das Einzugsgebiet des Gewässers und die spezifische Abflussmenge (vgl. Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3) zu ermitteln.
- Angaben zur stofflichen Belastung (Chemisch NH₃, Sauerstoff und Nährstoffe sowie die ungelösten Stoffe) sind bei der AfU, Sektion AAUO erhältlich. Die Auswirkungen der Mischwassereinleitungen sind mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software nachzuweisen.
- Angaben zur Belastung und zum biologischen Zustand sind bei der AfU, Sektion AAUO und der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.
- ¹³ Angaben zur Gewässernutzung sind bei der ALG und bei der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.

Aufgaben

- Bei der Gewässerkategorie 1 sind die eingedolten Abschnitte mittels Kanal-TV aufzunehmen. In der Gemeinde Niederwil sind dies:

Gewässername	Lage	Nennweite [mm]	Länge [m]
- Zigbach	2'664'640 / 1'247'670	800 / 1000	730
- Dorfb. Nesselnbach	2'664'375 / 1'249'010	300 / 400 / 600	1'080

- Anhand der Gewässerbegehungen, der Resultate der Erfolgskontrollen, allfälliger Meldungen von Gemeindebehörden oder kantonaler Fachstellen usw. ist zu überprüfen, ob gemäss STORM - Richtlinie Massnahmen notwendig sind. Sind keine Massnahmen erforderlich, ist bei den Hochwasserentlastungen zu beurteilen, ob die Mindestanforderungen gemäss STORM - Richtlinie eingehalten sind. Die Immissionsorientierten Berechnungen (z.B. REBEKA II) kommen vor allem bei kleineren und grösseren Mittel- landbächen zum Einsatz.

- Für die folgenden Einleitstellen ist eine REBEKA- oder gleichwertige Simulation durchzuführen:

Gewässername	Lage der Einleitstelle (Flurname)	Typ HE / RB	Bezeichnung / Nr.
- Zigbach	Hofächer	RA	C
- Zigbach	Kreuzung Haupt- / Göslikerstr.	RA	E

Die kritischen Ammoniak-Ereignisse sind grundsätzlich für LC 0 zu ermitteln. Je nach Resultat ist in Absprache mit AfU/AS, AfU/AAUO, Abteilung Wald/Jagd und Fischerei und den Gemeindebehörden abzuklären ob allenfalls auch LC 10 genügt.

- Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Überprüfung der Hochwassersicherheit von RA, HE und RB für HQ₁₀ im Gewässer.
- Vorbegehung der Gewässer und Vorbereitung der Begehung mit kantonalen Fachstellen und Vertretern der Gemeinde.
 - Begehung der relevanten Abschnitte.
 - Beurteilung von Strassenwassereinleitungen.
 - Beurteilung von grösseren Dachwassereinleitungen.
 - Auswertung der Erfolgskontrollen.
 - Erarbeitung von Bericht und Plan.
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU 3-fach zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

Zielsetzung

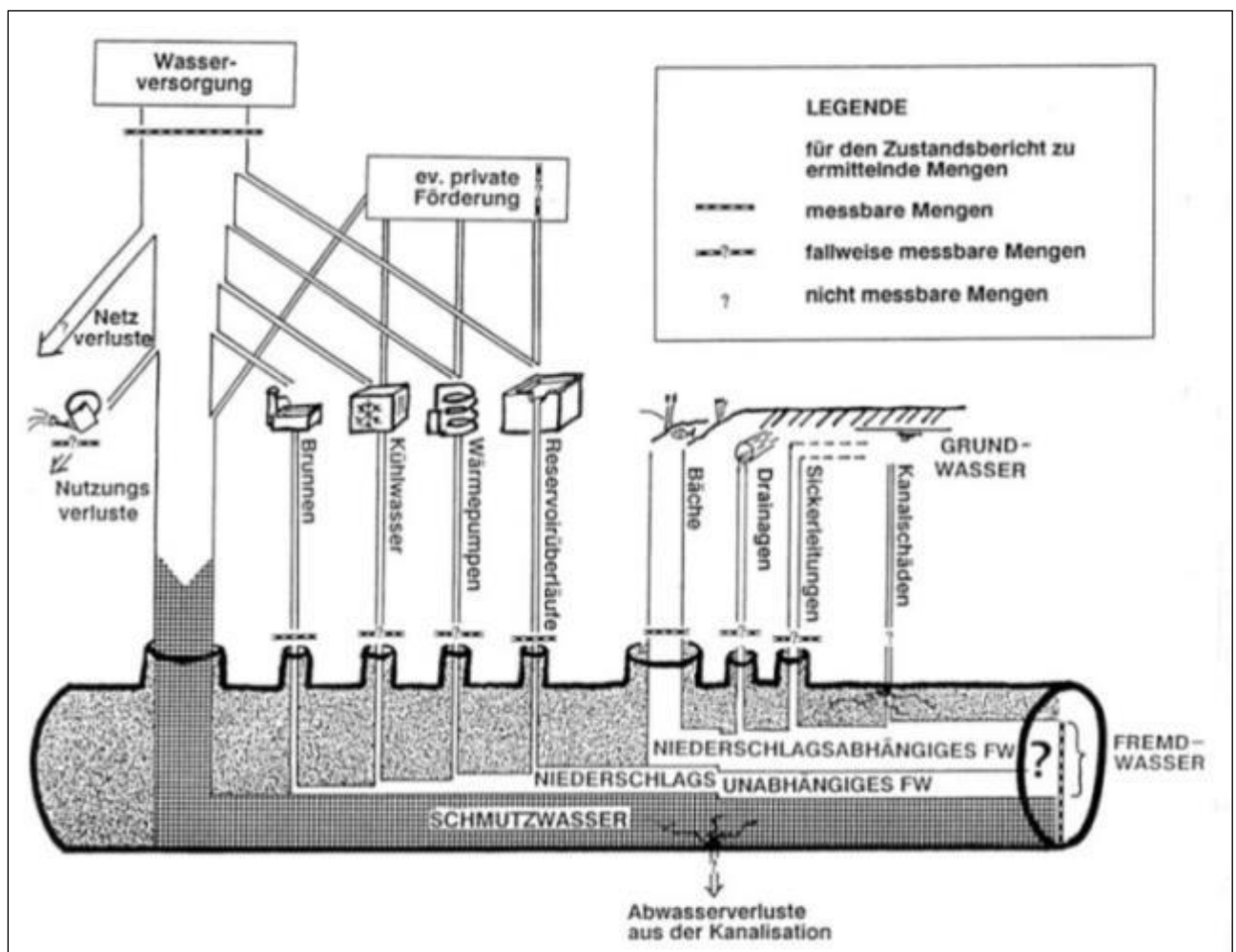
Im Schmutzwasser ist meistens auch ein Teil Fremdwasser enthalten. Dieses Fremdwasser beeinträchtigt die Reinigungsleistung der ARA, erhöht die Betriebskosten und die Schmutzfrachten im Ablauf.

Das Fremdwasser soll, soweit wirtschaftlich vertretbar, vom Abwasser getrennt werden. Es muss dem natürlichen Wasserkreislauf erhalten bleiben oder dorthin zurückgeführt werden. Dies ist sowohl aus ökologischer, wie auch wirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Fremdwasser kommt nicht nur im Mischsystem, sondern infolge von Fehlan schlüssen und Kanalschäden auch im Trennsystem vor.

Artikel 76 des Gewässerschutzgesetzes verlangt, dass spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes die Wirkung einer Abwasserreinigungsanlage nicht mehr durch stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser beeinträchtigt wird. Die Sanierungsfrist ist Ende 2007 abgelaufen.

Der Bericht soll aufzeigen, welche Massnahmen bereits realisiert sind und wo noch wie viel Fremdwasser dem Abwassernetz zugeführt wird. Dabei sind auch allfällige neue Fremdwasserquellen zu berücksichtigen.

Begriffe, Grössen und deren Zusammenhänge



Kopie aus Musterbuch GEP, VSA

Vorhandene Grundlagen

- Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU), Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, 1984
- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Kanalfernsehaufnahmen die im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden
- Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen

- ARA Daten der ARA Fischbach-Göslikon und Stetten
- Zustandsbericht und Übersichtsplan Fremdwasser GEP 2000, KIP, 1999, Nr.13.04.04 und 01.14.03
- VGEP 2016, Projektgrundlagen, Mai 2016, Balz & Partner AG

Vorgehen / Aufgaben

- Überprüfung der Zahlen des GEP Niederwil, 2000 mit den neusten Trinkwasser- und Einwohnerdaten unter Berücksichtigung der zwischen 2000 und 2016 realisierten Massnahmen.
- Messungen bei:
 - Übergang des Abwassernetzes (A02a, B00e, D01e) ins Verbandsnetz
- 3 Messstellen mit je 2 Nachtmessungen. Eine Messung nach einer längeren trockenen Periode und eine Messung unmittelbar nach einer niederschlagsreichen Periode. Allfällig erforderliche Messeinrichtungen (z.B. Dreieckwehre usw.) sind in die Offerte einzurechnen.
- Zusammentragen der Datenaufzeichnungen der Regenbecken und Pumpwerke:
 - Regenklärbecken B01 Turmacker
 - Regenklärbecken / Abwasserpumpwerk Gnadenthal (Neubau, Abwasserverband)
 - Regenklärbecken / Abwasserpumpwerk Fischbach-Göslikon (Neubau, Abwasserverband)
- Aus dem Gebiet Wohlerfeld fällt eine sehr grosse Fremdwassermenge an, deren Quelle jedoch nicht bekannt ist. Es ist mittels 2 Nachtmessungen an 2 Stellen zu versuchen die Quelle einzugrenzen.
- Es sind sämtliche Fremdwasserquellen zu eruieren und deren Mengen zu ermitteln.
- Die festgestellten Fremdwasserzuflüsse sind pro Knoten gemäss Datenmodell GEP – AGIS zu dokumentieren (Attribut $Q_{F\text{ Ist}}$).
- Auswertung der Daten gemäss Schriftenreihe Umweltschutz, Nr. 23 und aufzeigen allfälliger Sofortmassnahmen. Es sind alle Fremdwasserarten abzuarbeiten.
- Bericht und Übersichtsplan mit sämtlichen Fremdwasseranfallstellen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

Allgemeines

Der Zustandsbericht Kanalisation gibt einen Überblick über den baulichen, hydraulischen und betrieblichen Zustand des Leitungsnetzes und der Sonderbauwerke.

Für die Beurteilung des baulichen Zustandes sind lückenlose Fernsehaufnahmen der Schmutz- und Sauerwasserleitungen erforderlich. In der Regel sind im Rahmen der GEP-Bearbeitung alle Leitungen aufzunehmen, bei denen die letzte Kontrolle mehr als 10 Jahre zurück liegt. Alle privaten Sammelleitungen müssen in diesem Zusammenhang ebenfalls aufgenommen werden.

Bei den Abwasserleitungen innerhalb der Schutzzonen von Quell- und Grundwasserfassungen sind für die Zustandsbeurteilung Dichtheitsprüfungen erforderlich. Sofern in den letzten 3 - 5 Jahren (vergleiche entsprechendes Schutzzonenreglement) keine Dichtheitsprüfungen gemacht wurden, sind die Prüfungen im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchzuführen. Alle öffentlichen und privaten Anlagen in Schutzzonen sind in einer Tabelle (vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2; https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_2.pdf) zu dokumentieren.

Zur Beurteilung des hydraulischen Zustandes ist in dieser Phase eine hydraulische Berechnung des heutigen Netzes mit den heutigen Einstellungen bei den Sonderbauwerken und dem heutigen Überbauungsgrad durchzuführen.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Hydraulische Berechnungen GEP Niederwil, 2000 mit
 - a/m/t, GKP
 - Listenrechnungen
- Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen genügen nicht (*Methode, Alter, zusätzliche Einzugsgebietsflächen, oberholte Abflussbeiwerte usw.*) für die Beurteilung des Ist-Zustandes. Es wird eine hydrodynamische Simulation benötigt.
- Betriebs- und Wartungshandbücher der Sonderbauwerke (Regenbecken, Pumpwerke)
- Zustandsaufnahme aller Sonderbauwerke (Checkliste AfU für Regenbecken und Pumpwerke)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell GEP - AGIS
- Datenmodell VSA-KEK
- Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- TechRiLi STORM, VSA April 2013
- Zustandsbericht Kanalisation, GEP 2000, KIP, 2000, Nr. 13.05.04
- Zustandsplan Kanalisation, GEP 2000, KIP, 2000, Nr. 01.15.01
- Zustandsplan Bachleitungen, GEP 2000, KIP, Nr. 01.18.01

Vorgehen / Aufgaben

Bei den hydraulischen Berechnungen wird zwischen den folgenden 3 Methoden unterschieden:

- *Detaillierte hydrodynamische Simulationen, z.B. MIKE URBAN (MOUSE), Rehm, Hystem Extran*
- *Einfache Simulationen, z.B. SASUM-DIM*
- *Listenrechnungen*

Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen sind überholt und genügen nicht mehr zur Beurteilung des Ist- und Sollzustandes. Dazu wird eine hydrodynamische Simulation (z.B. mit MIKE URBAN (MOUSE), Rehm, Hystem Extran) verlangt.

- Besprechungen mit
 - Bauverwaltung Niederwil (KIP)
 - Bauamt Niederwil
 - Betreiber der PW Fischbach-Göslikon und PW Gnadenthal
 - AfU/ASbezüglich der Erfahrungen im Betrieb
- Das Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen) wird mittels Kanalfernsehen aufgenommen. Die DVD's sind nach einheitlichen Kriterien (in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung Niederwil (KIP)) durch den Ingenieur sachkundig zu beurteilen, auszuwerten und zu interpretieren.
- Untersucht werden alle öffentlichen Leitungen sowie die privaten Sammelleitungen (Leitungen ab 2 angeschlossen Liegenschaften).
- Die fehlenden Hausanschlussleitungen (Grundstückentwässerung) werden im Rahmen der GEP - Bearbeitung aufgenommen.
- Aufwendungen für Kanalfernsehaufnahmen (Submission, Organisation, Überwachung der Kanalfernsehaufnahmen sowie die Unternehmerleistungen) sind in die Ingenieurofferte nicht einzurechnen. Die Vorbemerkungen mit den Anforderungen an die TV - Dokumente und - Daten müssen durch den GEP - Ingenieur erarbeitet werden. Es wird empfohlen, dass für die Schadenserhebung die Norm En-13508-2 verwendet wird.
- Die Aufnahmen des Kanal-TV Unternehmens sollen vollständig digital dokumentiert werden (Videoaufnahme, Protokolle). Für die einfache Übernahme der Zustandsinformationen wird das Datenmodell VSA-KEK empfohlen. Sämtliche Dateien sind auf einer CD abzugeben.
- Auswertung der TV-Aufnahmen unter Einbezug der Erfahrung des Betreibers des Abwassernetzes. Klassifizierung des Zustandes gemäss GEP - Musterbuch (VSA) unter Mitberücksichtigung der Resultate der Hydraulik.
- Im Abwasserkataster fehlende Bauten sind dem Verfasser Abwasserkataster unter Angabe der notwendigen Informationen (Lage, Durchmesser, Material usw.) zu melden und durch diesen im Abwasserkataster nachzuführen.
- Aufnahme aller Schächte und Auswertung der Schachtprotokolle
- Aufnahme des baulichen und hydraulischen Zustandes aller Sonderbauwerke. Regenbecken und Pumpwerke mit der Checkliste AfU. Der GEP - Ingenieur wird durch die, beim Bauamt, für den Betrieb und Unterhalt zuständige Person begleitet. Gleichzeitig sind auch die für die hydraulischen Berechnungen erforderlichen Daten zu erheben.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der bestehenden Regenbecken und Hochwasserentlastungen gemäss der TechRiLi STORM (1 Regenbecken, RB B01 Turmacker)
- Erstellen der Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker usw.) gemäss VSA-DSS „Mini“ (vgl. Anhang D, Muster einer Stammkarte bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp). Diese können von Hand ausgefüllt werden. Das vom AfU/AS beauftragte Ingenieurbüro wird die Daten in die Datendank (GEP-AGIS konform) eintragen.
- Je nach Schadensschwere sind Sofortmassnahmen vorzuschlagen. Diese dürfen jedoch die Optimierung des Entwässerungskonzeptes nicht einschränken.
- Die Angaben zum baulichen Zustand und Sanierungsbedarf sind für alle zu untersuchenden Bauwerke in einem strukturierten Datenmodell abzulegen (nach Vorgabe GEP-AGIS).
- Festlegung des für das Einzugsgebiet/Abwassernetz von Niederwil sinnvollen Berechnungsmodells. Aufgrund der Komplexität und der vielen grosskalibrigen, flachen Kanäle muss ein hydrodynamisches Modell verwendet werden.

- Hydraulische Berechnung des IST - Zustandes (heutiger Überbauungsgrad und heutige Einstellungen bei den Sonderbauwerken) mit:
 - einem hydrodynamischen Berechnungsmodell.
- Das Leitungsnetz wird vom Verfasser Abwasserkataster (Infrastruktur) über die Schnittstelle GEP - AGIS übernommen. Die Sonderbauwerke sind im Hydraulikprogramm aufgrund der Erhebungen vor Ort und allfälliger Detailpläne durch den Hydrauliker abzubilden. Vor der hydraulischen Berechnung muss festgestellt werden, ob die bereit gestellten Daten vollständig und „sinnig“ sind. Fehlende Daten und Abweichungen sind durch den Hydrauliker auszuweisen. Das Vorgehen für die Erhebung der zu ergänzenden Informationen ist mit dem Auftraggeber und dem Verfasser Abwasserkataster festzulegen. Die Nachführung erfolgt in den Originaldaten.
- Das Modell ist zu kalibrieren. Zu diesem Zweck sind während 2 Monaten an 3 Stellen im Kanalnetz Durchflussmessungen durchzuführen und gleichzeitig sind auch die Regendaten der Messstation Buchs-Suhr bzw. Wohlen über diesen Zeitraum zu beschaffen und allenfalls für die Nutzung im entsprechenden Programm aufzubereiten. Die Aufwendungen für die Durchflussmessungen und Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen. Die Nutzung der Durchflussmessungen für die Fremdwassermessungen ist möglich.
- Die Resultate sind im Zustandsplan und einem hydraulischen Belastungsplan zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren.
- Die Resultate sind in den Abwasserkataster (Zustand, Sanierungsbedarf, Belastung und Rückstauhöhen) zu überführen, als Zustands- und Auslastungsplan zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren. Bei den überlasteten Haltungen sind die Längenprofile zu generieren.
- Für die emissionsorientierte Erfolgskontrolle (siehe ZB Gewässer) sind Langzeitsimulationen mit den Programmen
 - SASUM oder
 - SAMBA oder
 - Kosim oder
 - MIKE URBANdurchzuführen. Die Anforderungen an die Simulationen sind im Kapitel 5.4.1 (Zustandsbericht Gewässer) beschrieben.
- Die Resultate der Langzeitsimulationen sind anhand der Messdaten (Überlaufdauer, Anzahl Überläufe, eventuell Überlaufmengen) beim Regenbecken B01 Turmacker und den Regenentlastungen C01, D01 und E01 zu verifizieren. Je nach Resultat ist das Modell zu kalibrieren.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.4 Zustandsbericht Versickerung

Allgemeines

Zur Planung und Optimierung des Entwässerungsnetzes, unter Einbezug der Versickerung von Regen- und Fremdwasser, sind die Unterlagen über die Versickerungsmöglichkeiten notwendig. Das Gewässerschutzgesetz verlangt, dass auf dem ganzen Stadt-/Gemeindegebiet das unverschmutzte Abwasser in erster Priorität versickert wird. Ist die Versickerung nicht realisierbar, muss geprüft werden, ob die Einleitung in ein Gewässer erfolgen kann und in letzter Priorität ist das Mischsystem zu wählen.

Bei den meisten GEP 1. Generation wurde eine Versickerungskarte erstellt. Diese Daten sind als kantonsweiter Datensatz im AGIS überführt worden.

Der Zustandsbericht Versickerung hat aufzuzeigen, wo im Gemeindegebiet die Voraussetzungen für die Versickerung von nicht verschmutztem Regenwasser vorhanden sind, respektive wo die Versickerung verboten ist.

Er enthält auch grobe Angaben über die Sickerleistung des Untergrundes und macht Angaben über die Mächtigkeit der undurchlässigen Deckschicht. Wird die Versickerung - zum Beispiel im noch nicht überbauten Gebiet - bei der Dimensionierung der Abwasseranlagen berücksichtigt, sind weitergehende Abklärungen notwendig. Diese Abklärungen sind in der Phase 3, im Vorprojekt Versickerung des unverschmutzten Regenwassers vorzunehmen.

Im Zustandsplan Versickerung/Kataster der Versickerungsanlagen müssen die vorhandenen Versickerungsanlagen dargestellt werden und die Daten (Typ, regenwasserwirksame Fläche, Lage, Eigentümer, usw.) dazu in der Datenbank (vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14) abgelegt werden.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser/Abwasserkataster (insbes. Bauwerke vom Typ „Versickerungsanlage“)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- Geologische Karte 1:25'000, AGIS
- Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- Muster Versickerungskataster, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14.13
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- Kataster der belasteten Standorte, Sektion Abfälle und Altlasten (AfU)
- Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Empfehlungen und Hinweise für die Erstellung des Zustandsplans Versickerung, Ergänzungen zum Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17, Fassung April 2015, BVU / Abteilung für Umwelt
- Zustandsbericht und Versickerungskarte, Dr. H. Jäckli AG, 1991
- Gewässerschutzkarte Kanton Aargau, Blatt Wohlen, 1:25'000, AGIS
- Grundwasserkarte Kanton Aargau, Blatt Wohlen, 1:25'000, AGIS

Vorgehen / Aufgaben

Der Zustandsbericht Versickerung ist durch einen Hydrogeologen zu bearbeiten. Die Offerten für den Zustandsbericht Versickerung und die Versickerungskarte holt der Auftraggeber selber ein (die Submission läuft parallel zur Ingenieursubmission).

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen und Daten.
- Überprüfen der Daten Versickerungskarte (AGIS) und bedarfsorientierte Aktualisierung dieser Daten gemäss Datenmodell GEP - AGIS. Das Format für die Rückführung der aktualisierten Daten wird in Absprache mit der AfU festgelegt.
- Erheben sämtlicher vorhandener Versickerungsanlagen (öffentlich und privat) aufgrund der Baugesuchsakten bei der Bauverwaltung und Nachführen des Abwasserkatasters durch die verantwortliche Stelle. Es

sind ungefähr 10 Versickerungsanlagen vorhanden. Die genaue Anzahl ist unbekannt. Dies soll durch die Bauverwaltung oder den GEP-Ingenieur erfolgen.

- Beurteilung der vorhandenen Anlagen mit Kontrollen vor Ort. Dies soll durch die Bauverwaltung oder den GEP-Ingenieur erfolgen.
- Erstellen des Katasters bzw. Nachführen der Versickerungsanlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14 in der Datenbank, resp. EXCEL-Liste. Die Versickerungsanlagen können von Hand in einen Übersichtsplan eingetragen und diese Pläne den Regionalwerken Baden zur Erfassung im GIS übergeben werden. Dies soll durch die Bauverwaltung oder den GEP-Ingenieur erfolgen.
- Auswertung der vorhandenen Daten.
- Eventuell Konzept für weitere notwendige Abklärungen.
- Erstellen des Übersichtsplanes (Versickerungskarte) mit folgenden Angaben:
 - Standort der bestehenden Versickerungsanlagen, Datengrundlagen Abwasserkataster und Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen.
 - Flächen mit guten Voraussetzungen für die Versickerung (gute Sickerleistung der sickerfähigen Schicht, geringen Mächtigkeit der Deckschicht), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
 - Flächen mit mässig guten Voraussetzungen für die Versickerung (Wahl der Versickerungsanlage eingeschränkt; gute Sickerleistung der sickerfähigen Schicht, jedoch grosse Mächtigkeit der Deckschicht), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
 - Flächen mit schlechten Möglichkeiten für die Versickerung (aber lokale Versickerung möglich), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
 - Flächen auf denen die Versickerung nicht empfohlen wird. Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte
 - Flächen mit einem Versickerungsverbot.
Datengrundlage: Kataster der belasteten Standorte, Grundwasserschutzzonen oder andere.
- Darstellung gemäss Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Integration des Zustandberichtes Versickerung inkl. Plan in die GEP-Dokumentation

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete

Allgemeines

Die Beschaffenheit des Geländes, vor allem die Überbauungsart und die Nutzung beeinflussen den Regenwasseranfall eines Siedlungsgebietes. Ein massgebender Parameter zur Berechnung des Regenwasseranfalls aus den Siedlungsgebieten sind die Abmessungen und die Art der befestigten Flächen innerhalb des Siedlungsgebietes sowie die hydraulischen Einzugsgebiete.

Der Zustandsbericht Einzugsgebiete muss aufzeigen, wie die einzelnen Teileinzugsgebiete entwässert werden (Mischsystem, Teiltrennsystem, Trennsystem). Daneben hat er Auskunft über das Abflussverhalten der Einzugsgebiete zu geben.

Die Abflusskoeffizienten für die einzelnen Systeme und Zonenarten werden festgelegt und der Zustandsplan Einzugsgebiet zeigt innerhalb der Bauzone auf, welche Parzelle an welche Haltung angeschlossen ist. Im Zustandsbericht Einzugsgebiete ausserhalb der Bauzone sind aufzuführen, wie die Strassen und Liegenschaften entwässert werden und wie das Oberflächenwasser von Hanglagen abgeleitet wird.

Die Abflusskoeffizienten der einzelnen Zonenarten werden anhand von Testgebieten ermittelt. Bei einfachen Verhältnissen kann auch auf die Werte in der Literatur [4] zurückgegriffen werden.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser/Abwasserkataster
- Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiet
- Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen, Strassenpausen K 383, K 384, K413, und K270 oder digitaler Datensatz (ATB)
- Zonenplanung
- Übersichtsplan 1:5'000
- Entwässerung Industrieareal
- GEP Niederwil, 2000
- Zustandsbericht und Übersichtsplan Einzugsgebiete, GEP 2000, KIP, Nr. 13.07.04 u. 01.016.03

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP
- Vor Ort Begehung und Verifizierung der vorhandenen Daten
- Bestimmung der Teileinzugsgebiete im GIS und Verknüpfung mit der Haltung/Knoten (je nach Berechnungsmodell), in welche das Teileinzugsgebiet entwässert, gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS (Ebene Einzugsgebiete).
- Erfassen der Abflusskoeffizienten und Einwohnerdichten im GIS.
- Erstellen eines Übersichtsplanes mit den heutigen Entwässerungsarten
- Darstellung gemäss GEP - AGIS, Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

Allgemeines

Die Abwasseranlagen (Kanalisation, Entlastungen, Regenbecken, Abwasserreinigungsanlagen) stellen eine direkte hydraulische Verbindung zwischen den Siedlungsgebieten und den Oberflächengewässern her. Wenn bei Störfällen oder Unfällen wassergefährdende oder explosive Stoffe in die Abwasseranlagen gelangen, bleibt oft nur wenig Zeit, um die Lebensgemeinschaften in den Gewässern oder die Bevölkerung vor Schäden zu bewahren und das Grundwasser zu schützen. In den Abwasseranlagen sind meistens grosse Rückhaltevolumen (Kanalvolumen, Regenbecken, ARA usw.) vorhanden, die im Ernstfall (vor allem bei trockener Witterung) genutzt werden können. Oft fehlen jedoch die geeigneten technischen und organisatorischen Vorkehrungen um bei einem Ereignis gezielt und schnell eingreifen zu können.

Der Zustandsbericht Gefahrenbereiche deckt im kommunalen Bereich folgenden Inhalt ab:

- Gefahren für Mensch, Umwelt und Abwassersystem
- Aufzeigen und Bewerten der vorhandenen und getroffenen Schutzmassnahmen
- Hinweise auf fehlende Unterlagen und Aufzeigen von Möglichkeiten zu deren Erarbeitung
- Sicherheitslücken und Schwachstellen aufzeigen
- Beurteilung der von den einzelnen Störfallszenarien ausgehenden Gefährdungen unterteilt in kleine, mittlere und hohe Gefährdungen
- Auswirkungen bei Stromausfällen in Pumpwerken

Im Zustandsbericht Gefahrenbereiche werden ausschliesslich Gefahren einbezogen, die durch Massnahmen im Abwassernetz reduziert werden können. Von Betrieben und Anlagen (Strassen, Bahnlinien usw.), die der Störfallverordnung unterstehen sind die Kurzberichte und Risikoermittlungen auszuwerten. Der regionale Zustandsbericht Gefahrenbereiche ist Sache des Abwasserverbandes und wird im Rahmen des VGEP erarbeitet.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Tankkataster AfU / AS
- Zonenplanung
- Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet AfU / AS
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- VGEP, Regionaler Zustandsbericht Gefahrenvorsorge, Juli 2016, Balz & Partner AG
- VGEP, Zustandsplan Gefahrenbereiche und Fliesszeiten
- Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen K 383, K 384, K413, und K270 oder digitaler Datensatz
- Risikokataster nach GeoIG (Chemierisikokataster der Betriebe, Durchgangsstrassen, Bahnlinien und Gasleitungen, welche der Störfallvorsorge unterstellt sind)

Vorgehen / Aufgaben

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Besprechungen mit Feuerwehr, Regionales Führungsorgan RFO, AfU, eventuell AVS
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität und Vollständigkeit
- Festlegung der Teilflächen, resp. Überprüfung der bereits vorhandenen Abgrenzungen
- Neubeurteilung der Störfallszenarien des vorhandenen Zustandsberichtes aufgrund der zwischenzeitlich realisierten Massnahmen
- Erstellen der Pläne (Gefahrenplan und Fliesszeitenpläne bei Trockenwetter) und des Berichtes
- Integration der VGEP-Dokumente in die GEP-Dokumentation

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Allgemeines

Die Ermittlung des häuslichen und gewerblichen Abwassers bildet die Grundlage für die Dimensionierungen und Überprüfung der Abwasseranlagen.

5.5.2 Trockenwetteranfall

Das **häusliche Abwasser** kann anhand von Trinkwasserverbrauchszahlen und den Daten der Einwohnerkontrolle ermittelt werden. Das **industrielle** und **gewerbliche Abwasser** wird in den meisten Fällen aufgrund von Betriebsbefragungen erhoben.

Der Trockenwetteranfall (Q_{TWA} oder Einwohner) und der Schmutzwasseranfall sind pro Teileinzugsgebiet im GIS zu erfassen (gemäss Modell GEP – AGIS)

Vorhandene Grundlagen

- Zustandsbericht Abwasseranfall, GEP 2000, KIP, Nr.13.09.04
- VGE 2016, Projektgrundlagen, Mai 2016, Balz & Partner AG
- Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde Niederwil, Bezug bei Finanzverwaltung
- Einwohnerzahlen der Gemeinde Niederwil
- Zustandsbericht Fremdwasseranfall gemäss Kapitel 5.4.2
- Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- ARA - Daten der ARA Fischbach-Göslikon und Stetten
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- Regendaten für Siedlungsentwässerung, VSA 1997

Vorgehen / Aufgaben

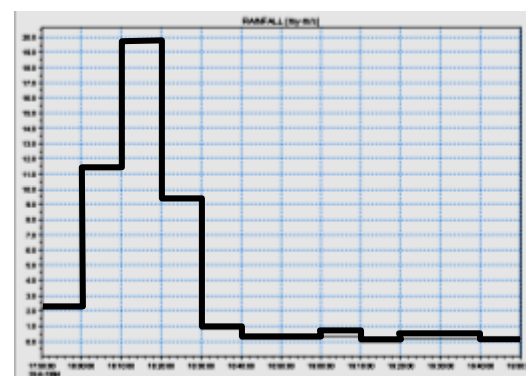
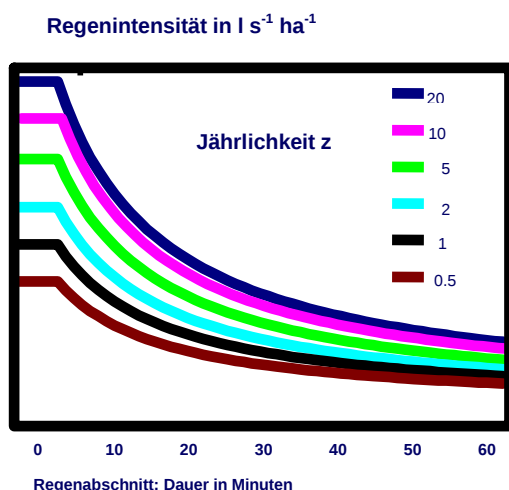
- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP
- Zusammentragen der neusten Daten von der Wasserversorgung, Einwohnerkontrolle und ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall und Abwasserbelastung bei Industrie und Gewerbe
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation des Schmutzwasseranfalls im GIS

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.5.3 Regenwetteranfall

Für die Ermittlung des **Abwasseranfalls bei Regenwetter** sind die notwendigen Daten vom gewählten Berechnungsmodell abhängig. Für die **Leitungsdimensionierungen** wird mit Starkregen und je nach Begebenheit mit einem der folgenden Modelle gerechnet.

einfach	hydraulische Verhältnisse	komplex
keine	Rückstauungen	grosse
klein	Komplexität der Netzstruktur	gross
klein	Durchmesser der Leitungen	gross
gross	Leitungsgefälle	flach / klein
Listenrechnung Flusszeitenmethode	Einfache Simulation z.B. SASUM-DIM	Detaillierte hydrodynamische Simulation z.B. MOUSE Rehm, Hystem Extran
Regenspendelinie	Modellregen / historische Regen	



Reihen von historischen Regendaten (Ganglinien) werden für die Regenabflussberechnung in Siedlungsgebieten zur Bestimmung der stofflichen, physikalischen, hygienischen und ästhetischen Gewässerbelastung bei Regenwetter verwendet (REBEKA II, MOUSE - SAMBA, SASUM usw.).

Anwendung Input für Langzeitsimulation.

Anforderungen Länge der Beobachtungsperiode: mindestens 5 Jahre, üblicherweise eine 10-jährige Regenreihe. Erforderliche zeitliche Auflösung: 5 bis 10 Minuten.

Quelle der Daten In der Schweiz gibt es eine genügende Menge von geeigneten historischen Regendaten. Überall dort, wo punktuelle Angaben verwendet werden können, müssen in der Regel keine neuen Regenauswertungen durchgeführt werden. Die regionalen Unterschiede sind durch das vorhandene Datenmaterial genügend erfasst. Für das verwendete Simulationsmodell müssen die Regendaten in das geeignete Format konvertiert werden.

Die wichtigsten Urdaten stammen aus ANETZ - Stationen der SMA (www.meteoschweiz.ch).

Zu weiteren Urdaten gehören die Daten aus kantonalen und städtischen Netzen und Daten aus speziellen siedlungshydrologischen Untersuchungen.

Weitere wichtige Daten sind die bereits aufbereiteten Daten für die in der Schweiz gebrauchten Simulationsmodelle, wie z. Bsp. MOUSE, SASUM usw. Diese Daten sind bei den Vertretern der Software erhältlich.

Im Simulationsmodell REBEKA II, das für die Anwendung des STORM - Verfahrens entwickelt wurde, sind einige Regendaten direkt implementiert. Sie decken die wichtigsten regionalen Unterschiede in der Schweiz ab. Es können aber auch sämtliche übrigen Regendaten im Format kmd eingelesen werden.

Hinweise

Bei den aufbereiteten Daten ist es wichtig zu wissen, wie diese Daten aus den Urdaten aufbereitet wurden. Es handelt sich vor allem um die Definition der Einzelregen, die Festlegung der Zeitschritte und um die zeitliche Synchronisation. Zum Beispiel hat die Definition der „Regenpause“ einen wichtigen Einfluss auf die berechneten Resultate, insbesondere auf die Häufigkeit der Ereignisse.

Vorhandene Grundlagen

- Zustandsbericht Abwasseranfall, GEP 2000, KIP, 2000, Nr.13.09.04
- VGEP 2016, Projektgrundlagen, Mai 2016, Balz & Partner AG
- ARA - Daten der ARA Fischbach-Göslikon und Stetten
- Regendaten für die Siedlungswasserwirtschaft, Niederschlagsmessnetze der Kantone Aargau und Luzern, Jahresberichte ab 2000
- Regendaten für die Siedlungsentwässerung, VSA 1997
- Gewisse, aufbereitete Regendaten für die Programme
 - MikeUrban (analog MOUSE) -> Bezug bei Ch. Eicher Melchnau / R. Fankhauser Basel
 - MOUSE und MOUSE-SAMBA -> Bezug bei Ch. Eicher Melchnau / R. Fankhauser Basel
 - SASUM-DIM und SASUM -> Bezug bei IVET AG
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- Regendaten der Regenmessstationen
http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP
- Beschaffung der für das gewählte Modell erforderlichen Regendaten. Die Aufwendungen für die Beschaffung und Aufbereitung der Regendaten sind in die Ingenieurofferte einzurechnen.
- Die für die Starkregensimulationen (z.B. MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 5-jähriges (oder 10-jähriges, mit AfU und Auftraggeber absprechen) Abflussereignis bezüglich $Q_{\max}$ auslöst. Es ist davon auszugehen, dass ca. 3-4 verschiedene Regen berechnet und deren Resultate dokumentiert werden müssen.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

Allgemeines

Die GEP der 1. Generation von Niederwil wurden mit einem CAD - System, resp. teilweise von Hand (Plan-drucke) zeichnerisch bearbeitet. Die fehlende Verbindung zu einer Datenbank hat diverse Nachteile:

- Aufwändigere Plannachführung, die Daten müssen auf jedem einzelnen Plan nachgeführt werden. Bei einem GIS müssen die Daten lediglich in der Datenbank nachgeführt werden und anschliessend können sämtliche Pläne neu generiert werden.
- Redundante Bewirtschaftung der Daten in mehreren Systemen, z.B. Hydraulik, Zustand
- Abrufen der Daten in einem Geoshop, usw.
- Unterschiedlicher Nachführungsstand der einzelnen Pläne, bzw. Dateninkonsistenzen.

Der Kanton Aargau schreibt für GEP 2. Generation das Datenmodell GEP - AGIS vor.

Vorhandene Grundlagen

- Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17
- Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016
- Datenmodell VSA – DSS, VSA DSS Mini
- Der Abwasserkataster liegt im GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D, V2017 vor. Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 (2008)
- Die Resultate des GEP sollen im GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D, V2017 verwaltet und nachgeführt werden. Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 (2008)
- Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen (GEP 2000) wurden mit der Software a/m/t erstellt, GKP und die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen in folgenden Formaten vor:
 - *.csv Listenrechnung mit GKP /a/m/t (es muss davon ausgegangen werden, dass die Daten nur noch in der Papierform verwendet werden können)
- Vorabklärungen Datenverwaltung und Datenerfassung, GEP 2000, KIP, Nr. 1310.04

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit Bauverwaltung, Gemeinde, Regionalwerke Baden AG und AfU
- Aufnahme der vorhandenen Software, eingesetzte Datenmodelle, vorhandene Schnittstellen (insbes. GEP - AGIS/Interlis)
- Prüfung der Datenqualität: Vor Aufnahme der Arbeiten am GEP ist eine Prüfung der Datenqualität des Abwasserkatasters vorzunehmen. Werden Mängel in der Datenqualität erst bei der GEP Bearbeitung entdeckt, führt dies typischerweise zu höheren Kosten als bei einer vorgängigen Prüfung. Folgende Prüfungen können hilfreich sein:
 - Vollständigkeit (öffentliche und ev. private Leitungen erfasst, alle Pflichtattribute vorhanden?)
 - Aktualität (laufende Nachführung im GIS, ausgeführte Bauten durch Unternehmer als PAW dokumentiert)
 - Räumliche Genauigkeit (insbesondere Qualität der Höheninformationen in flachem Gelände)
 - Thematische Genauigkeit (insbesondere bei Pflichtattributen)
 - Logische Konsistenz (Netztopologie vorhanden, Übereinstimmung mit dem Datenmodell GEP - AGIS)
 - Test Datentransfer mittels Interlis-Transferdatei
- Festlegung der im GIS zu erfassenden Daten zusammen mit Bauverwaltung, Gemeinde, Regionalwerke Baden, AfU

- Festlegung des Vorgehens bezüglich der GEP- und Kataster- Nachführung. Erstellen eines Nachführungskonzeptes in Zusammenarbeit mit der Regionalwerke Baden AG
- Festlegung der Datenformate für Ex- und Import
- Voraussichtlich wird der Werkplan Abwasser inkl. Kataster der Versickerungsanlagen von den Regionalwerken Baden nachgeführt. Die GEP - Nachführung wird tendenziell eher beim GEP - Ingenieur bleiben. Das entsprechende Datenhandling, basierend auf den Vorgaben im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, ist noch im Detail zu regeln.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.7 GEP Nachführung

Allgemeines

Mit der GEP-Bearbeitung und der numerischen Erfassung der Abwasserkataster haben die Gemeinden für teures Geld erhebliche Datenmengen zusammengetragen. Wenn diese Daten nicht fach- und sachgerecht bewirtschaftet werden, wird die Datenqualität innert kurzer Zeit deutlich verschlechtert (Aktualität) und für die Fachspezialisten und politischen Entscheidungsträger sehr schnell unbrauchbar.

Im Rahmen der GEP-Bearbeitung soll den zuständigen Behörden aufgezeigt werden, welche Organisation für die Nachführung der Kataster- und GEP-Daten sinnvoll ist und wie die Verwaltung und Pflege der Daten langfristig gesichert werden kann.

Vorhandene Grundlagen

- Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016
- Datenmodelle VSA – DSS, VSA – DSS mini
- Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17
- Die Daten des Werkplanes Abwasser liegen im GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D, V2017 vor.
Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 (2008)
- Die Daten des GEP 1. Generation, verfügbare Fassung: Pläne und Berichte analog

Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Nachführungskonzept zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung bei der Gemeinde Niederwil/Bauverwaltung. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt eine Pendenzenliste und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind der Gemeinde Niederwil/Bauverwaltung folgende Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen:
- Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll. Für jeden Bestandteil ist die Nachführungsart, Nachführungshäufigkeit sowie die Datenlieferanten und der Datenverantwortliche aufzulisten.

Ebene		Art der Nachführung	Rhythmus	Datenlieferanten ¹⁾	Datenverantwortlicher	AGIS Daten
Werkleitungsinformationen	Abwasserkataster öffentliche Anlagen	Laufend	Nach der Inbetriebnahme grösserer Bauwerke, oder alle 6 Mt.	Diverse Ingenieurbüros (PAW)	Verfasser Abwasserkataster	X
	Abwasserkataster private Anlagen	Laufend	alle 6 – 12 Mt.	Private Bauherren (Ingenieurbüros, Architekten usw.)	Verfasser Abwasserkataster	X
	Ergänzungen aus GEP	Periodisch	Jährlich			X
GEP	Zustandsbericht Gewässer	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros (PAW), ALG usw.	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Gewässer	Laufend	jährlich			X
	Zustandsbericht Fremdwasser	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros (PAW), Private Bauherren, usw.	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Fremdwasser	Laufend	jährlich			

- ¹⁾ Weitere mögliche Datenlieferanten: Werkhof der Gemeinde, Technische Betriebe, Feuerwehr/ Zivilschutz/Polizei, Jagd und Fischerei, ATB, AfU usw.

- **Pendenzenliste: (Beispiel)**

Lauf-Nr.	Eingang	Objekt	Beschreibung	Nr. Bestand-teil	Stand der Bearbeitung		
					pendent	in Bearbeitung	erledigt
2013-001	01.02.13	MFH Huber, ...weg	Hausanschluss	1			06.06.13
2013-002	04.04.13	Kanalisation Neufeld	Kanalerneuerung	1			06.06.13
2013-003	09.04.13	Brunnen Stadteingang	Fremdwassersanierung	4	09.04.13		
				5		09.04.13	
2013-004	12.05.13	Kanalisation Hubelweg	Kalibervergrösserung	1		12.05.13	
2013-005	19.05.13	MFH Meier, ...weg	Hausanschluss	1	19.05.13		
2013-006	08.06.13	Mühlebach	Hochwasserschutz (Bachausbau)	2	08.06.13		
				3	08.06.13		

- Die Kosten für die GEP-Nachführung sind in den Finanzplan aufzunehmen.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6 Projektbearbeitung

6.1 Generelles Vorgehen

Aufgrund der Resultate der Grundlagenerhebung kann nun die eigentliche Projektbearbeitung vorgenommen werden. Um nötige Zwischenentscheide fällen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten (Auftraggeber, kantonale Fachstelle, Ingenieur) erforderlich.

Das Pflichtenheft für das Kapitel 6 muss nach Abschluss der Arbeiten des Kapitels 5 überprüft und allenfalls angepasst werden.

Die Projektbearbeitung wird unterteilt in:

Entwässerungskonzept

Anhand der Projektgrundlagen und Projektziele wird das Entwässerungskonzept erarbeitet. Nach Festlegung der Entwässerungssysteme (summarisch) und den Entlastungskonzepten wird das kommunale Regenüberlaufkonzept erarbeitet.

Vorprojekte

In dieser Phase werden die einzelnen Aufgabenbereiche soweit bearbeitet, dass sie eine direkte Grundlage für die Projektierung und den Betrieb der Abwasseranlagen, für die Investitions- und Gebührenplanung oder für Ausführungsbestimmungen bilden. In den Vorprojekten werden die Machbarkeit der einzelnen Bauwerke nachgewiesen sowie die Kosten der einzelnen Massnahmen abgeschätzt.

Entwässerungskonzept und Vorprojekte können sich durchaus gegenseitig beeinflussen.

6.2 Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden

6.2.1 Allgemeines

Eine erste Abflussberechnung mit einem extremen Regenereignis erfolgt im Kapitel 5.4.3. Dort wurde auch das Berechnungsmodell festgelegt.

Um Aussagen bezüglich der Auslastung des Leitungsnetzes und dem Entlastungsverhalten der Sonderbauwerke zu erhalten, sind Simulationen mit einzelnen, extremen Regenereignissen und mit Regenreihen von ca. 10 Jahren durchzuführen.

Die Berechnungen sind mit denjenigen aus dem VGEP zu vergleichen und abzustimmen.

6.2.2 Einzelne extreme Ereignisse

Abklären von extremen Ereignissen (Abflussspitzen, Wasserspiegellagen) für die Bemessung von Kanälen, Regenbecken, Hochwasserentlastungen, Versickerungsanlagen, mit den kritischen Rückstauhöhen. Da je nach Einzugsgebiet unterschiedliche Regen zu Extremereignissen im Abwassernetz führen, sind die Simulationen mit 3 - 4 verschiedenen Regen durchzuführen.

Die für die Starkregensimulationen (z.B. MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 5-jähriges (oder 10-jähriges, mit AfU und Auftraggeber absprechen) Abflussergebnis bezüglich $Q_{\max}$ auslöst.

6.2.3 Häufige Ereignisse

Die häufigen Ereignisse dienen zur Untersuchung der folgenden Aufgabenbereiche (vgl. auch Musterbuch VSA Kapitel 6.2):

- Untersuchung von Entlastungskonzeptionen und deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem.
- Überlaufvolumen bezüglich verschiedener Varianten (jährlich, monatlich).
- Beurteilung der Mindestanforderungen, bei Hochwasserentlastungen, gemäss STORM - Richtlinie.

6.3 Entwässerungskonzept

6.3.1 Grundlagen

Es stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Resultate der GEP-Bearbeitung der Phase 1
- Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter (STORM), Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007
- Muster für Überlaufkonzept, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2
- Einsatz von Simulationsmodellen, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20
https://www.ag.ch/rails/dropdown/template/11_gefahrenkarte_hochwasser
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG
- VGEP Regionales Regenüberlaufkonzept, Mai 2016, Balz & Partner
- Entwässerungskonzept und Schemaplan Entwässerungskonzept, GEP 2000, KIP, 1999, Nr.13.21.03 u. 14.02.03
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- Regendaten der Regenmessstation
http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php
- Übersichtsplan zukünftige Entwässerungssysteme, GEO 2000, KIP, Nr. 01.21.03

6.3.2 Analyse und Zielsetzungen

Die Analyse umfasst:

- Intensives Studium der zusammengestellten Unterlagen
- Für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes sind klare Ziele zu definieren
- Es ist aufzuzeigen, wie die Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser erfolgen soll.
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden
- Wo können Entlastungsbauwerke angeordnet werden
- Wie wird der Vorfluter durch übrige Abwassereinleitungen bei Regenwetter belastet, und welche Massnahmen sind gegen die Gewässerbelastung zu realisieren. Massnahmenplanung gemäss STORM-Richtlinie
- Sind Gewässerverunreinigungen bei eventuellen Unfällen möglich und wie sind sie zu minimieren
- Wird das Entwässerungssystem gleichmässig ausgenutzt oder lohnt es sich, die Abflüsse zu steuern und mit Speicherräumen zu bewirtschaften
- Schnittstelle ARA - Netz
- Einfluss der Hochwasserereignisse auf die Überlaufbauwerke (gemäss Gefahrenkarte Hochwasser)

6.3.3 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes

Bei der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes ist wie folgt vorzugehen:

- Grobe Aufskizzierung des Berechnungsmodells (Einzugsgebiete, Hauptverbindungskanäle, Entlastungen, Regenbecken, Pumpwerke, Versickerungsanlagen usw.).
- Es sind folgende Berechnungen und Nachweise durchzuführen
 - Berechnung der IST - Situation bei Vollüberbauung (heutiges Netz bei voller Überbauung)
 - Nutzung und Optimierung allfällig vorhandener Kanalvolumen als Speicher

- Bestimmung und Optimierung von Entlastungsmengen, -dauer und -häufigkeit aus gewässerschützerischer Sicht.
- Um an der „Begehung Gewässer“ Aussagen über die Einhaltung der Mindestanforderungen gemäss STORM - Richtlinie machen zu können, ist eine Grobsimulation für die einzelnen Zustände (Ist-Zustand, Vollüberbauung, Konzeptentwurf) durchzuführen.
- Überprüfung des Handlungsbedarfs aufgrund der Resultate der Begehung Gewässer und gemäss der STORM - Richtlinie.
- Bei den folgenden Anlagen ist eine STORM-Betrachtung erforderlich

Anlage	Vorfluter	STORM				Bemerkungen
		IST-Zustand		SOLL-Zustand		
		JA	NEIN	JA	NEIN	
RB Turmacker – Gnadental	Reuss		X		X	
RB Gnadental	Reuss		X		X	Abwasserverband
RB Fischbach-Göslikon	Reuss		X		X	Abwasserverband
HE C	Zigbach	X		X		
HE D	Reuss		X		X	
HE E	Zigbach (eingedolt)	X		X		

- Überprüfung der Mindestanforderungen gemäss STORM – Richtlinie bei HE. Die Mindestanforderungen sind auch bei den Vorentlastungen der Regenbecken sowie den Entlastungen bei Fangkanälen einzuhalten (vgl. TechRiLi STORM). Das Überlaufkonzept ist dahingehend zu optimieren (z.B. durch dezentrale Einleitungen)

6.3.4 Massnahmenplanung

Je nach Resultat der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes sind Massnahmen zur Reduktion der Vorfluterbelastung zu planen. Die Planung erfolgt aufgrund der rechnerischen Bewertungen der Emissionen und Immissionen. Die rechnerischen Untersuchungen können zum Beispiel mit REBEKA II durchgeführt werden.

Die Einleitbedingungen für jede einzelne Einleitstelle sind anhand der Richtwerte der STORM - Richtlinie zusammen mit der Abteilung für Umwelt festzulegen.

Die zur Wahl stehenden Massnahmen (z.B. Optimierungen bei den Hochwasserentlastungen (Qan), zusätzlichen Regenwasserbehandlungsanlagen, Förderung von Regenwasserversickerung und Teil- Trennsystemgebieten, Verlegung der Einleitung usw.) sind auf ihre Wirkung und Kosten bezüglich der festgelegten Einleitungsbedingungen zu bewerten. Die Prioritäten der Massnahmen sind aufgrund von Kosten-Nutzenanalysen festzulegen.

6.3.5 Untersuchung spezifischer Fragen

Im Zusammenhang mit der Konzeptbearbeitung sollen auch folgende spezifischen Fragen beantwortet werden:

- Gültigkeit der Gebietsabgrenzung für verschiedene Entwässerungsarten.
- Wie können bestehende Regenbecken und Kanalvolumen optimal genutzt werden?
- Wäre eine Steuerung sinnvoll?
- Ab welchem HW - Spiegel im Vorfluter wird die Entlastung eingeschränkt, beziehungsweise wird das Kanalnetz belastet? Als Grundlage dient die Gefahrenkarte Hochwasser. Wasserspiegeldaten liefert die ALG, Sektion Wasserbau.

6.3.6 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts

Aufgrund der Massnahmenplanung erfolgt die Wahl des zukünftigen Konzepts in enger Zusammenarbeit mit dem Stadt- / Gemeinderat / Bauverwaltung und AfU / AS.

Für die gewählten Massnahmen ist aufzuzeigen wie die **Erfolgskontrollen** durchzuführen sind und mit welchen Kosten für diese Kontrollen zu rechnen ist.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4 Vorprojekte

Aufgrund der Zustandsberichte und der Bearbeitungsergebnisse aus dem Entwässerungskonzept werden die Vorprojekte ausgearbeitet. Die detaillierten Abklärungen und konkreten Massnahmenvorschläge können durchaus Anpassungen des Entwässerungskonzeptes bedingen.

In allen Vorprojekten muss für den jeweiligen Teilbereich der Entwässerungsplanung die Machbarkeit der vorgeschlagenen Massnahmen nachgewiesen werden. Alle Annahmen, die für das Entwässerungskonzept getroffen werden, müssen umsetzbar, realisierbar und durchsetzbar sein. So muss zum Beispiel die Machbarkeit von Versickerungsanlagen für grössere Gebiete mit vorgesehener Dachwasserversickerung, durch Versickerungsversuche vor Ort nachgewiesen werden.

In jedem Vorprojekt müssen die Prioritäten nach gewässerschützerischen Kriterien festgelegt und die Kosten der einzelnen Massnahmen ermittelt werden. Am Schluss der Vorprojektphase werden die Prioritäten über alle Massnahmen der verschiedenen Vorprojekte vergeben.

Zusammen mit der Bearbeitung der Vorprojekte sind auch das bestehende Abwasserreglement, die Abwassergebühren und die Verträge mit dem Abwasserverband in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung zu überprüfen und allenfalls zu ergänzen. Somit ist sichergestellt, dass die Erkenntnisse und vorgeschlagenen Massnahmen der GEP - Bearbeitung auch umgesetzt werden.

6.4.1 Aufgabenformulierung

Die wichtigsten Schlussfolgerungen aus der Phase 2 (Entwässerungskonzept) sind zusammenzustellen. Sämtliche Vorprojekte sind neu zu erarbeiten. Aus dem GEP der 1. Generation können keine Vorprojekte übernommen werden.

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

Zweck

Im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke wird das gesamte Entwässerungsnetz der Gemeinde Niederwil inkl. Sonderbauwerke für den Ist- und Planungszustand dargestellt und berechnet. Das Vorprojekt beinhaltet die Leitungsnetze innerhalb und ausserhalb (früherer Sanierungsplan) des Baugebietes.

Der GEP - Plan Baugebiet muss parzellenscharf aufzeigen, welches Grundstück an welcher Haltung angeschlossen ist, respektive angeschlossen werden muss und wie es entwässert werden soll. Die Machbarkeit muss dazu bei kritischen Gebieten (Hanglagen) geprüft werden.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.3 Vorprojekte
- Abwasser im ländlichen Raum „Leitfaden für Planung, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen“, vom VSA, Oktober 2005.
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013.
- Konzept Abwasserreinigung Kanton Aargau, BVU Juni 2014.
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/abwasserreinigung_1/Konzept_Abwasserreinigung_Juni_2014.pdf
- VGEP 2016, Teilprojekte, Juli 2016, Balz & Partner AG
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- Regendaten weiterer Regenmessstationen
http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php :

- Dokumente des GEP 1. Generation
- Für die hydraulischen Berechnungen ist je nach Berechnungsmodell mit folgenden Grundlagen zu arbeiten:
- Abflussbeiwerte aufgrund der Resultate des Zustandsberichtes Einzugsgebiete
- Schmutzwasserabfluss aus Bauzonen gemäss den Resultaten des Kapitels 5.5 Abwasseranfall
- K - Werte: $K_S = 85$ / $K_b = 1.0$
- Simulationen, Regendaten Buchs-Suhr bzw. Wohlen
- Einwohner pro ha: Annahme für Berechnung aufgrund von Erfahrungszahlen; später eventuell Korrektur, wenn die Einwohnerzahlen nicht mit denjenigen der Zonenplanung korrespondieren (E-GEP ~ E-Zonenplan + max. 10%)
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Vorprojekte Leitungsnetz und Sonderbauwerke, GEP 2000, KIP, Nr. 13.32.03
- Unterhaltsplan Kanalisation, GEP 2000, KIP, Nr. 01.20.01
- Unterhaltsplan Bachleitungen, GEP 2000, KIP, Nr. 01.19.01

Vorgehen / Aufgaben

- Definitive hydraulische Berechnung der Kanäle und Sonderbauwerke für Schmutz- und Sauberwasser. Das Leitungsnetz ist mit einem hydrodynamischen Berechnungsmodell zu simulieren. Die in der Phase 1, Kapitel 5.5.3 festgelegten, für die Gemeinde Niederwil massgebenden Starkregen sind aufgrund der Resultate aus den Phasen 1 und 2 zu überprüfen und in Absprache mit der Bauverwaltung KIP und der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung für die Phase 3 definitiv festzulegen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Niederwil zum Abflussmaximum führt, sind ca. 2-3 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der Sonderbauwerke mit Hilfe der TechRiLi STORM.
- Überprüfung der Pumpwerke für die Vollüberbauung
- Eventuell aufzeigen, welche bestehenden Bauten, infolge ungenügender Leistung oder falscher Funktion, wie und in welchem Umfang erneuert werden müssen (Skizzen der Bauwerke)
- Erfassen der bestehenden und neu zu erstellenden, respektive anzupassenden Abwasseranlagen, der Entwässerungssysteme und Einzugsgebiete im GEP innerhalb Baugebiet im GIS und Ausgabe des Ist- bzw. Soll-Zustandes als Plan.
- Im GEP-Plan Baugebiet muss für jede Parzelle ersichtlich sein, an welche Haltung sie angeschlossen werden muss, resp. wo sie angeschlossen ist und wie die Entwässerungsart ist.
- Flächen auf denen Retention gefordert wird (überbaute und noch nicht überbaute Flächen), sind im GEP-Plan Baugebiet einzutragen.
- Private Sammelleitungen und öffentliche Kanäle müssen in den Plänen unterschieden werden.
- Alle Massnahmen (inkl. übrige Vorprojekte) sind als strukturierte Daten zu erfassen und im GEP - Plan Baugebiet mittels Nummern einzutragen und in einer Tabelle aufzulisten, resp. zu beschreiben (siehe, Anhang F- Muster GEP - Plan Baugebiet).
- Kostenschätzung und Festlegung der Prioritäten (gewässerschützerisch) für sämtliche Massnahmen am Leitungsnetz und den Sonderbauwerken. Ausgeschlossen sind Reparatur und Renovierung bestehender Anlagen sowie Betrieb und Unterhalt der Anlagen (gehören ins Kapitel 6.4.9).
- Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker usw.) neu und vollständig ausfüllen. Es sind die Vorlagen des VSA (vgl. Anhang D bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp) zu verwenden.

- Für die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes ist ein Sanierungsplan (Situation 1:5'000), welcher auf den Resultaten der vorangegangenen Kapiteln, sowie auf den Erhebungen bei den einzelnen Liegenschaften beruht, zu erarbeiten. Dazu sind folgende Arbeiten notwendig:
 - Erfassen aller Daten gemäss Datenmodell GEP AGIS (Sanierungslokalität, Knoten, Haltungen, GEP Massnahme)
 - Erstellung eines Situationsplanes 1:5'000 mit folgenden Angaben (Darstellung gemäss VSA - Musterbuch, Kapitel 6.4.2, Blätter 12 und 14):
 - Nummerierung der einzelnen Liegenschaften (Adresse oder eidgenössische Gebäudeidentifikator - EGID)
 - Anzahl Einwohner und Einwohnergleichwerte der einzelnen Liegenschaften
 - Bodenabläufe und Einlaufschächte / Hofsammler im Liegenschaftsbereich mit Angabe der Ableitung.
 - Bestehende Sanierungsleitungen mit Durchmesser, Pumpwerke, Abwasserbehandlungsanlagen usw.
 - Vorschlag für die Linienführung allfälliger Sanierungsleitungen mit Angabe der Durchmesser
 - Tabelle zum Sanierungsplan mit Angaben gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.5.2, inklusive Beurteilung der in der Phase 1 durchgeführten Erhebungen (Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, inkl. landwirtschaftlicher Betriebe).

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.3 Fremdwasserreduktion

Zweck

Gemäss GSchG (Art. 12 Abs. 3) hätte dafür gesorgt werden müssen, dass bis Ende 2007 die Wirkung der ARA nicht mehr durch stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser beeinträchtigt wird.

Für die im Zustandsbericht Fremdwasser aufgezeigten, nach wie vor vorhandenen Fremdwasserprobleme sind detaillierte Massnahmenvorschläge für die Reduktion der Fremdwasserzuflüsse zu erarbeiten.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Vorprojekte Fremdwasserreduktion, GEP 2000, KIP, 2000, Nr.13.33.03
- VGEP 2016, Teilprojekte, Juli 2016, Balz & Partner AG

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund des Zustandsberichtes Fremdwasser und der Konzeptbearbeitung sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Vorschlag für Massnahmen zur Reduktion des Fremdwassers in der Kanalisation
- Sanierungsvorschläge für die einzelnen Anfallstellen. Skizze A4 pro Massnahme mit Machbarkeitsnachweis (Höhen).
- Kostenschätzung für alle Massnahmen und Festlegung der Prioritäten
- Kosten- / Nutzenanalyse
- Übertrag der Massnahmen als strukturierte Informationen gemäss GEP – AGIS und Darstellung im GEP - Plan Baugebiet

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers

Zweck

Aufgrund des Zustandsberichtes Versickerung sind die grundsätzlichen Informationen über die Möglichkeit der Regenwasserversickerung bekannt. In Gebieten mit vorgesehener zentraler Versickerung sind die nötigen technischen und hydrogeologischen Abklärungen durchzuführen, um die Versickerungsanlagen zu konzipieren und hydraulisch zu dimensionieren.

Bestehende Versickerungsanlagen entsprechen allenfalls nicht überall den Bestimmungen des Grundwasserschutzes. Bei Sanierungsbedarf sind die nötigen Massnahmen aufzuzeigen.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie VSA 2002
- Vorprojekte Versickerung von unverschmutztem Regenwasser, GEP 2000, KIP, Nr.13.34.03
- Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)

Vorgehen / Aufgaben

Folgende Arbeiten sind in Absprache mit dem Hydrogeologen auszuführen:

- Festlegung, von welchen Oberflächen im betreffenden Teileinzugsgebiet Regenwasser versickert werden kann (sowie Ermittlung der massgebenden Einzugsgebietsflächen)
- Festlegen des zulässigen Typs der Versickerungsanlage
- Erarbeiten der Versickerungskonzeption
- Zusammenstellung der Hinweise für Baugesuchsbehandlungen, sowie Betrieb, Unterhalt und Kontrolle der dezentralen Versickerungsanlagen
- Sanierungsvorschläge zur Anpassung von grundwassergefährdenden oder mangelhaft funktionierenden zentralen und dezentralen Versickerungsanlagen und Erfassen der Vorschläge in den GEP Massnahmen.
- Kostenschätzung
- Darstellen der Flächen mit vorgeschriebener Dachwasserversickerung und zulässiger Versickerungsart im GEP - Plan Baugebiet.
- Erfassen allfällig geplanter zentraler Versickerungsanlagen gemäss Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Knoten und GEP Massnahme) und Darstellung im GEP - Plan Baugebiet.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.5 Retention von unverschmutztem Regenwasser

Zweck

Mittels Retention und verzögerter Ableitung von Regenwasser können die Abflussspitzen im Kanalisationsnetz und in kleineren Fliessgewässern reduziert werden. Gleichzeitig wird der hydraulische Stress (Geschiebetrieb) in kleinen Fliessgewässern vermindert und bei allfällig auftretenden Temperaturproblemen kann die Retention auch einen Beitrag zur Reduktion der Temperaturproblematik beitragen. Für die vorgesehenen Retentionsanlagen sind die nötigen konstruktiven und hydraulischen Abklärungen durchzuführen.

Bei bestehenden und geplanten Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer ist zu prüfen, ob allenfalls eine Retention erforderlich ist.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA, 2002
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 18
- Beispiel für die Beurteilung von Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer, Ingenieurbüro Roland Widmer, Juli 2013
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente/2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/1/siedlungsentwaesserung/1/afu_bericht_beurteilung_von_dachwassereinleitungen.pdf
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer
- Vorprojekte Retention von Regenwasser, GEP 2000, KIP, Nr. 13.32.03

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte und Konzeptbearbeitung müssen allenfalls folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Prüfen, bei welchen Sauberwasserleitungen (bestehende und projektierte) eine Retention erforderlich ist.
- Eintrag der Retentionsanlagen und deren Einzugsgebiete im GEP - Plan.
- Bestimmen der max. Aufstaukoten, Beurteilung der Gefahr von Überflutungen
- Vorschlag für Gestaltung und Konstruktion der Retentionsanlagen
- Hydraulische Dimensionierung der Retentionsanlagen
- Zusammenstellen der Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.6 Behandlung von unverschmutztem Regenwasser

Zweck

Dieses Vorprojekt befasst sich mit der Behandlung von Abwasser aus Regenüberläufen im Mischsystem sowie Strassenwasser. In besonderen Fällen sind auch Massnahmen zur Behandlung von Regenwasser aus der Trennkanalisation zu bearbeiten, z.B. in Industriegebieten.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA, 2002
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013
- VGEP 2016, Regionales Überlaufkonzept, Mai 2016, Balz & Partner AG
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Resultate der Erfolgskontrollen RA C und RA E

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte und Konzeptbearbeitung müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Überprüfung der Dimensionierung und Gestaltung der bestehenden Becken aufgrund der Technischen Richtlinie STORM. Es ist mit 1 Regenbecken zu rechnen.
- Überprüfung der Hochwassersicherheit der bestehenden Anlagen
- Aufzeigen von Massnahmen für die Behandlung von Strassen- und Platzwasser aufgrund des Zustandsberichtes Gewässer / Störfallvorsorge
- Nachweis der Machbarkeit der zusätzlich notwendigen Bauwerke und Skizzen der Bauwerke
- Aufzeigen von allfälligen Optimierungsmassnahmen und notwendigen Ergänzungen bei bestehenden Bauwerken, gemäss der TechRiLi STORM. Die Verhältnismässigkeit allfällig erforderlicher Massnahmen ist mit der AS/AfU vorgängig zu diskutieren.
- Kostenschätzung allfälliger notwendiger Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP – AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

Zweck

Ein ausführungsfähiges Abflusssteuerungsprojekt für Regenbecken und Pumpwerke sprengt den Rahmen der GEP - Bearbeitung. Es sind jedoch alle Fragen der Steuerung soweit aufzuzeigen und zu bearbeiten, dass der Entscheid, ob eine Abflusssteuerung realisiert werden soll, definitiv gefällt werden kann.

Die gemeindespezifischen Massnahmen aus dem VGEP sind in den Massnahmenplan zu übernehmen und allenfalls noch detaillierter zu erarbeiten.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Steuerung von Regenbecken, AfU vom September 1996
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- VGEP 2016, Regionales Steuerungskonzept, Mai 2016, Balz & Partner AG
- Vorprojekte Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz, GEP 2000, KIP, Nr.13.37.03
- Resultate der Erfolgskontrolle bei den Anlagen RA C und RA E

Vorgehen / Aufgaben

Es müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Übernahme der Resultate aus dem VGEP
- Inventar der vorhandenen Überwachungs- und Steuereinrichtungen der Becken erstellen
- Prüfung der Alarmierung bei den bestehenden Anlagen und allenfalls Vorschläge für die Nachrüstung (eventuell Sofortmassnahmen) unterbreiten
- Auflisten der für eine zentrale Überwachung und Steuereinrichtung in Frage kommenden Anlagen (steuerungswürdige Anlagen).
- Aufzeigen der erforderlichen zusätzlichen Steuerungskomponenten zum Einbinden der steuerungswürdigen Anlagen.
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

Zweck

Die aus den Projektphasen 1 und 2 gewonnenen Hinweise auf die Gefährdung der Abwasseranlagen, des Kläranlagebetriebes und der Gewässer durch Schadenfälle im Einzugsgebiet des Entwässerungsnetzes sind weiter zu bearbeiten.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Gefahren bei Abwasseranlagen, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 8
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_8.pdf
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- VGEP 2016, Regionaler Zustandsbericht Gefahrenvorsorge, Juli 2016, Balz & Partner AG
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Vorprojekte Störfälle im Einzugsgebiet, GEP 2000, KIP, Nr. 13.38.03

Vorgehen / Aufgaben

Je nach Resultat des Zustandsberichtes Gefahrenbereiche sind auch folgende Punkte zu überprüfen, respektive zu bearbeiten:

- Charakterisierung der möglichen Schadensereignisse, ihre Auswirkungen und Häufigkeiten (Gefahrenkatalog).
- Überprüfung, ob präventive oder lokale Massnahmen erforderlich sind (insbesondere auch für den Fall eines Stromausfalles in Pumpwerken).
- Überprüfung der Überflutungssicherheit der Betriebsräume von Pumpwerken und Regenbecken
- Vorschläge für ein Alarm- und Einsatzdispositiv.
- Besprechung mit der Gemeinde Niederwil, ARA und weiteren betroffenen Organen.
- Bereitstellen von Plangrundlagen für regionalen Führungsstab und Feuerwehr.
- Ermittlung der Kosten für die vorgeschlagenen Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes

Zweck

Das Kanalnetz erfordert regelmässige Unterhalts-, Reparatur- und Renovationsarbeiten damit eine einwandfreie Betriebstauglichkeit und dauernde Werterhaltung sichergestellt werden kann. Zu diesem Zweck benötigt der Betreiber der Abwasseranlagen einen Wartungs- und Kontrollplan sowie eine Planung des Reparatur- und Renovierungsbedarfes mit Prioritäten.

Die notwendigen Erneuerungen werden im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufgezeigt.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Finanzierung der Abwasserentsorgung, Richtlinie über die Finanzierung auf Stadt- und Verbandsebene, (VSA/FES, 1994)
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner I und II, VSA
- VGEP 2016, Teilprojekte, Juli 2016, Balz & Partner AG
- Dokumente der Phasen 1, 2 und 3
-
- Vorprojekte Unterhalt, Reparaturen und Sanierungen des Entwässerungsnetzes, GEP 2000, KIP, Nr.13.39.03
- Betriebsvorschriften der Sonderbauwerke
 - RB B / Turmacker

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte sind folgende Dokumente zu erstellen:

- Auswertung der Betriebserfahrungen und der Feststellungen des Personals des Kanalunterhaltsdienstes und der Kläranlage.
- Zusammenstellen der Eigenheiten, Schwachstellen und Mängel des Kanalnetzes und der Sonderbauwerke.
- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Wartungs-, Unterhalts- und Kontrollplan erstellen, welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
 - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
 - Erforderliche Unterhalts- und Reinigungsarbeiten bei den Sonderbauwerken (Hochwasserentlastungen, Regenbecken, Pumpwerken usw.)
 - Dringlichkeiten für Reparaturen und Renovierungen die anhand des Zustandsplanes festgelegt werden
 - Angaben über ausgeführte Sanierungen (System, Datum usw.)
- Überprüfung und Ergänzung des Nachführungskonzeptes gemäss Kapitel 5.7.
- Darstellung der Reparatur- und Renovierungsmassnahmen im GEP - Plan Baugebiet und erfassen der Massnahmen und Kosten in der dazugehörenden Tabelle, resp. in GEP - AGIS.
- Dokumente für das Wartungspersonal
- Erstellen eines Konzeptes für die weitere Erfolgskontrolle
- Bereitstellen eines Planes für die Einträge der ausgeführten Massnahmen (vgl. Anhang G)

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.10 Projektdokumentation

Grundsätzlich sind alle Erhebungen, Auswertungen, Berechnungen und Ergebnisse der ausgeführten Arbeiten in geeigneter Form zusammenzustellen, übersichtlich darzustellen und zu dokumentieren.

Die Dokumentation ist so zu gestalten, dass sie von den Benutzern praxisbezogen verwendet werden kann.

Die Dokumentation ist in folgende 2 Teile zu gliedern:

Planungsdokumentation

Das Dossier umfasst alle Pläne, Berechnungen und Berichte, die zur Umsetzung des Generellen Entwässerungsplanes erforderlich sind (vergleiche Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP).

Zusätzlich sind folgende ergänzenden Unterlagen zu erarbeiten und der Planungsdokumentation beizulegen:

- Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen des GEP nach Kapiteln.
- Liste aller Einzelmassnahmen nach gewässerschützerischen Prioritäten mit Kostenschätzungen (Massnahmenliste).
- Investitionsplan
- Vorschlag für Gebührengestaltung der nächsten 10 - 15 Jahre.
- Überarbeitetes Abwasserreglement
- Konzept für die Erfolgskontrolle
- Grundlagenblatt (Bezug bei AfU)
- Unterlagen für die Gesuchseingabe, gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.4.
- Zustimmung des Stadt- / Gemeinderates zu den im GEP aufgelisteten Massnahmen mit der Bereitschaft die Massnahmen im vorgegebenen Zeitraum (gemäss Liste) umzusetzen. Diese Zustimmung (PA Stadt- / Gemeinderat) bildet, neben der Vollständigkeit des GEP, die Voraussetzung für die Subventionierung und Genehmigung durch das BVU.
- Finanzplan
- Dokumentation aller erhobenen Informationen gemäss Vorgaben des Datenmodell GEP - AGIS

Betriebsdokumentation

Das Dossier umfasst alle Pläne und Berichte, die dem Unterhalt und Betrieb des Entwässerungsnetzes dienen. Vergleiche Kapitel 2.4 im Ordner Siedlungsentwässerung.

https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente/2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/1/siedlungsentwaesserung/1/afu_ordner_se_kapitel_2.pdf

7 INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP

Der Inhalt der Dokumente richtet sich nach der GEP - Richtlinie 1989 sowie nach dem Musterbuch des VSA.
(☒ = zu erstellen, ☐ = nicht zu erstellen)

Die Dokumente können - z.B. in Ordnern - gemäss diesem Inhaltsverzeichnis zusammengefasst werden.

Für den Stadt- / Gemeinderat, die Finanzverwaltung, das Betriebspersonal und die Feuerwehr werden (auszugsweise) separate Dokumentationen erstellt.

5. Projektgrundlagen

- ☒ Pflichtenheft
- ☒ Protokoll der Bestandesaufnahme

5.3 Kanalisationskataster

- ☒ Bericht
- ☒ Digitaler Datensatz über den Abwasserkataster, Teil Infrastruktur gemäss GEP - AGIS im Format Interlis 1 oder 2
- ☒ Werkplan 1:500 (Ausschnitt mit Legende)
- ☐ Werkplan Liegenschaftsentwässerung 1: 200 (Beispiel mit Legende)
- ☒ Kataster der Versickerungsanlagen (Beispiel)
- ☒ Protokollblatt für die Schachterhebung (Beispiel)
- ☒ Stammkarten der bestehenden Sonderbauwerke (Vorlage VSA)
- ☒ Übersichtsplan bestehendes Kanalnetz 1:2'000 / 2'500 (private und öffentliche Sammelleitungen unterschiedlich dargestellt)
- ☒ Stammkarte ARA
- ☒ Hofdüngerbilanzen bei Landwirtschaftsbetrieben
- ☒ Übersichtsplan Liegenschaften ausserhalb Baugebiet und Tabelle IST - Zustand
- ☒ Skizzen (A4) der Entwässerung bei Landwirtschaftsbetrieben und Liegenschaften ausserhalb Baugebiet
- ☐ Kataster Liegenschaftsentwässerung

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

- ☒ Bericht mit Fotodokumentation, Inhalt gemäss Bearbeitungsmatrix
- ☒ Übersichtsplan Gewässer 1:25'000 (Gewässerkataster)
- ☒ Situation der untersuchten Gewässer und der zugehörigen Einzugsgebiete 1:5'000
- ☒ Zustandsplan 1:2'000
- ☒ Abschätzung der Abflussverhältnisse im Vorfluter
- ☐ Immissionsorientierte Erfolgskontrolle, Biologisches Gutachten
- ☒ Überschwemmungsplan nach Gefahrenkarte Hochwasser

- ☒ Resultate der einfachen Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen gemäss Kap. 5.4.1
- ☒ Resultate der umfassenden Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen gemäss Kap. 5.4.1

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

- ☒ Bericht mit Tabelle
- ☒ Übersichtsplan mit Anfallstellen
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Fremdwasseranfall IST/SOLL pro Knoten)

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

- ☒ Bericht
- ☒ Zustandsplan, Beurteilungskriterien nach VSA - Musterbuch, Kapitel 5.4.3 (Blatt 7) dargestellt
- ☒ Zustandsaufnahmen Kontrollschächte und Sonderbauwerke
- ☒ Stammkarten der Sonderbauwerke (Datenblatt gemäss VSA-DSS „MINI“) über Spezialbauwerke wie Hochwasserentlastungen, Regenbecken, Düker, Pumpwerke usw (vgl. Anhang D; Musterstammkarte).
- ☒ Hydraulischer Ist - Zustand Netz und Sonderbauwerke
- ☒ Belastungsplan
- ☒ Längenprofil der überlasteten Haltungen
- ☐ Tabelle sämtlicher Leitungen innerhalb Grundwasserschutzzonen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2, sowie sämtliche Protokolle der Dichtheitsprüfungen
- ☐ Schemaplan Energienutzung aus Abwasser
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (baulicher Zustand, Dringlichkeit Sanierung und Resultate der hydraulischen Berechnung pro Knoten und Haltung, Fliesszeiten in den Knoten)

5.4.4 Zustandsbericht Versickerung

- ☒ Bericht
- ☒ Versickerungskarte
- ☒ Bei Änderungen in der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten, nachgeführter Datensatz über die Gemeinde gemäss Datenmodell GEP AGIS im Format nach Absprache

5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete

- ☒ Bericht mit Fotodokumentation
- ☒ Übersichtsplan mit Darstellung der heutigen Entwässerungsart
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Thema Teileinzugsgebiete und Abflusskoeffizienten pro Knoten)

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

- ☒ Bericht
- ☒ Übersichtsplan mit Gefahrenquellen
- ☒ Fliesszeitplan bei Trockenwetter
- ☒ Fliesszeitplan bei Regenwetter

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Abwasseranfall bei Trockenwetter

- ☒ Bericht
- ☒ Fragebogen betreffend Anfall industrieller/gewerblicher Abwässer
- ☐ Berechnung Auslastung ARA

5.5.2 Abwasseranfall bei Regenwetter

- ☒ Bericht

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

- ☒ Bericht
- ☒ Nachweis über die Übereinstimmung des Datensatzes (Teil Werkinformation) mit dem Datenmodell GEP AGIS für die Aufnahme der GEP-Arbeiten (Bereitstellung auf GEP AGIS-Plattform, Format Interlis 1 oder 2)

5.7 GEP Nachführung

- ☒ Nachführungskonzept (Bericht und Konzept für die Nachführung von GEP und Werkplan Abwasser)
- ☒ Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll.
- ☒ Pendenzenliste

6. Projektbearbeitung

6.3 Entwässerungskonzept

- ☒ Situation mit Entwässerungssystemen (Mischsystem, Teil- Trennsysteme mit Versickerung des Dachwassers, Teil- Trennsysteme mit Einleitung des Dachwassers in ein Gewässer usw.)
- ☒ Hydraulische Berechnungen (Simulation)
- ☒ Variantenstudien
- ☒ Darstellung der Resultate der Langzeitsimulationen in Säulendiagrammen (HE und RB getrennt)
- ☒ Bericht
- ☒ Schema/Situation kommunales Regenüberlaufkonzept
- ☒ Schema/Situation regionales Überlaufkonzept
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Entwässerungssysteme, Abflusswerte pro Knoten)

6.4 Vorprojekte

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

- ☒ Bericht
- ☒ Tabelle mit Erläuterungen zum GEP ausserhalb Baugebiet (Sanierungsplan)
- ☒ Situation 1:2'000 / 2'500, Genereller Entwässerungsplan innerhalb Baugebiet (inkl. Darstellung sämtlicher Massnahmen gemäss Kapitel 6.4.2 - 6.4.9)
- ☒ Situation 1:5'000, Genereller Entwässerungsplan ausserhalb Baugebiet (Sanierungsplan)
- ☒ Hydraulische Berechnungen (Mischwasser-, Schmutzwasser- und Sauberwasserleitungen)
- ☒ Liste aller Massnahmen / Dringlichkeiten
- ☒ Kostenschätzungen der neuen Anlagen und Massnahmen
- ☒ Belastungsplan und Längenprofile der hydraulisch überlasteten Haltungen
- ☒ Vorprojekte (z. Bsp. Erschliessungen)
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)
- ☒ Stammkarten aller (bestehende und projektierte) Sonderbauwerke (gemäss Vorlage VSA, vgl. Muster Anhang D) und ergänzenden Dokumente (Detailpläne u.ä.)
- ☒ Plan zur Nachführung sämtlicher umgesetzten Massnahmen (vgl. Muster im Anhang G)

6.4.3 Fremdwasserreduktion

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan
- ☒ Sanierungsvorschläge für einzelne Anfallstellen mit Skizzen (A3 / A4)
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Kosten / Nutzen - Analyse
- ☒ Liste Massnahmen / Dringlichkeit
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)

6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Abwassers

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan mit Versickerungsflächen und Versickerungstyp
- ☐ Machbarkeitsnachweis für zentrale Versickerungsanlagen, mit Feldversuchen (Annahme Stk.)
- ☐ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt der Versickerungsanlagen
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)

6.4.5 Retention von Regenwasser

- ☒ Bericht
- ☒ Retentionsflächen im GEP-Plan Baugebiet eingetragen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für zentrale Retentionsanlagen
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)

6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser

- ☒ Bericht inkl. Nachweis der bestehenden Anlagen gemäss der Technischen Richtlinie STORM
- ☒ Machbarkeitsnachweis für neue Anlagen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für Optimierungsmassnahmen bei bestehenden Bauwerken
- ☒ Kostenschätzungen
- ☒ Neue Stammkarten der RB, siehe auch Kap. 6.4.2
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

- ☒ Bericht
- ☐ Kosten / Nutzen - Analyse
- ☐ Konzept / Schema

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan mit Massnahmen, Eingriffsmöglichkeiten und Fliesszeiten (Aktualisierter und ergänzter Zustandsplan)
- ☐ Kosten

6.4.9 Unterhalt, Reparaturen und Renovationen des Entwässerungsnetzes

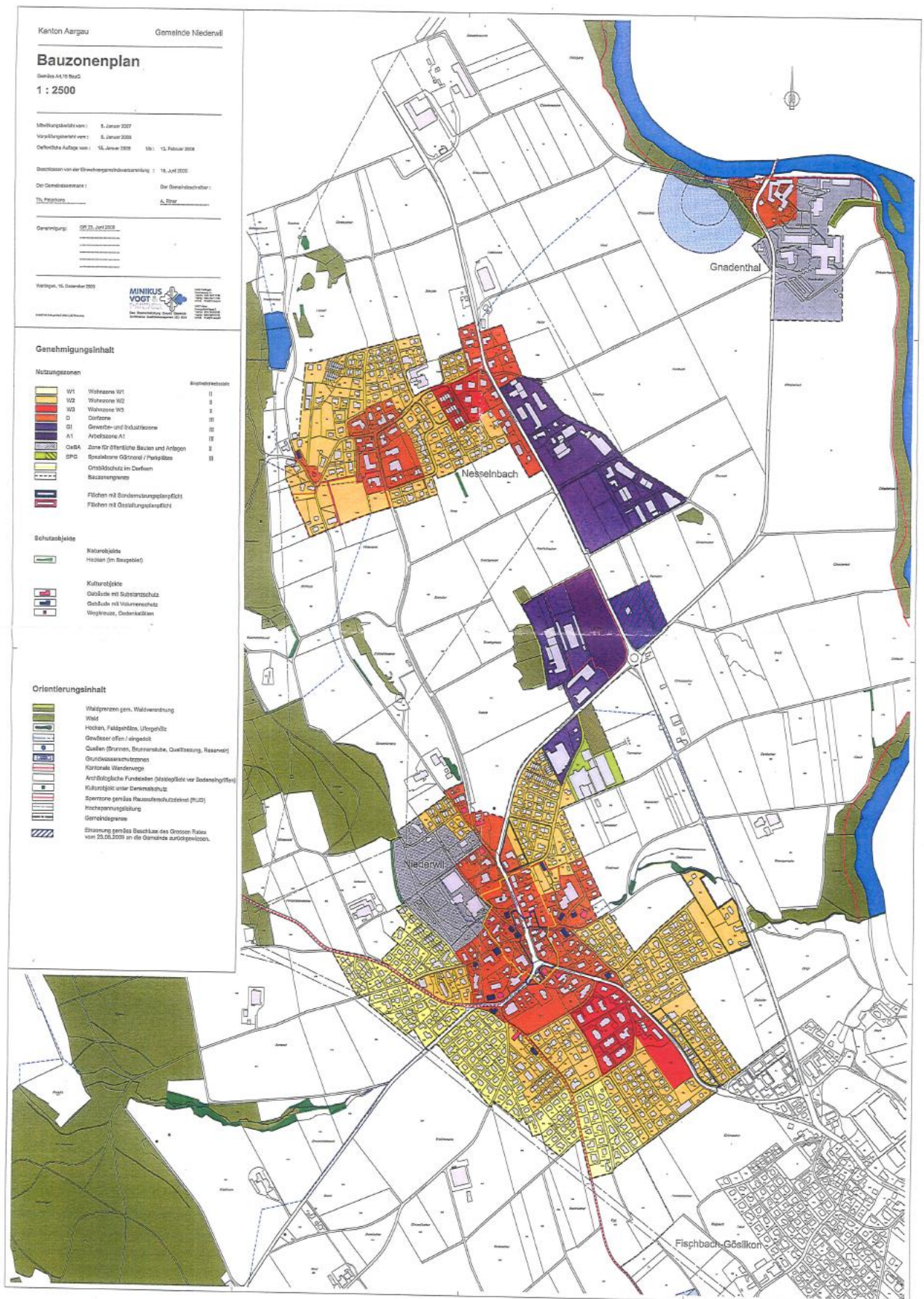
- ☒ Bericht
- ☒ Unterhaltsplan
- ☒ Kostenschätzung (Unterhalt, Reparaturen, Renovierungen)
- ☒ Konzept der weiteren Erfolgskontrollen
- ☒ Betriebsvorschriften Sonderbauwerke

7. Schlussdokumentation

- ☒ Aufwanderfassung GEP - Bearbeitung (Musterbuch VSA 2.12)
- ☒ Gültiger Zonenplan mit Bau- und Zonenreglement
- ☒ Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP
- ☒ Grundlagenblatt Stadt / Gemeinde
- ☒ Zusammenfassung mit den wichtigsten Aussagen nach Kapitel
- ☒ Liste aller Massnahmen nach gewässerschützerischer Prioritäten und Kostenschätzung (gemäss VP Leitungsnetz und Sonderbauwerke)
- ☒ Digitaler Datensatz über den GEP gemäss GEP AGIS im Format Interlis 1 oder 2
- ☒ Aktualisiertes Abwasserreglement
- ☒ Bestätigung des Stadt- / Gemeinderates, dass der GEP mit dem Zonenplan übereinstimmt
- ☒ Zustimmung des Stadt- / Gemeinderates zu den Massnahmen und dem Umsetzungszeitrahmen
- ☒ Investitions- und Finanzplanung mit Finanzierungsnachweis
- ☒ Übrige Gesuchsunterlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“

ANHANG

Anhang A: Verkleinerung Bauzonenplan



Anhang B: Auszug aus dem Werkplan Abwasser



Anhang C: Muster vorhandene Schachtprotokolle

Die vorhandenen Schachtprotokolle sind älter als 10 Jahre, deshalb kein Muster vorhanden

Anhang D: Muster Stammkarten Sonderbauwerke (VSA)

VSA-Stammkarte – Regenrückhaltebecken

**DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT**
Abteilung für Umwelt

Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung

Regenrückhaltebecken RRB / Regenrückhaltekanal RRK

Bezeichnung

Datenherr

Hauptbauwerk

Allgemeine Angaben

Standortname

Standortgemeinde

ARA

Eigentümer

Koordinaten Ost

Koordinaten Nord

Akten (AfU Nr.)

Deckelkote m.ü.M

Sohlenkote m.ü.M

Baujahr

Betreiber

Wiederbeschaffungswert Fr.

Basisjahr Wiederbeschaffungswert

Bemerkungen

Status

- | | |
|--|---|
| ☐ aufgehoben nicht verfüllt | ☐ ausser Betrieb |
| ☐ aufgehoben unbekannt | ☐ geplant |
| ☐ unbekannt | ☐ in Betrieb |
| ☐ wird aufgehoben | ☐ Projekt |
| ☐ Berechnungsvariante | ☐ verfüllt |
| ☐ provisorisch | |

Beschrieb / Typ

Beckentyp	☐ Regenrückhaltebecken	☐ Regenrückhaltekanal
Anordnung	☐ Hauptschluss ☐ Nebenschluss	☐ unbekannt ☐ andere
Amphibienausstieg	☐ ja ☐ nein	☐ unbekannt
Inhalt (m³)		Stauraum (m³)
Notüberlauf	☐ in Mischwasserkanalisation ☐ in Regenwasserkanalisation ☐ in Schmutzwasserkanalisation	☐ keiner ☐ andere ☐ unbekannt
Steuerung / Fernwirkung	☐ keine Steuerung ☐ lokale Steuerung ☐ Übermittlung Alarm ☐ Übermittlung Messsignale	☐ Verbundsteuerung ☐ andere ☐ unbekannt

Einzugsgebiet und Wassermengen

			Ist- Zustand	Planungszustand
Direktes Einzugsgebiet	Fläche (ha)	ha		
	Reduzierte Fläche (ha)	ha _{red}		
	Befestigte Fläche (ha)	ha _{bef}		
	Einwohner	E		
Wassermengen	Schmutzabwasseranfall Q _S	l/s		
	Fremdwasseranfall Q _F	l/s		
Einzugsgebiet Dimensionierung	Fläche (ha)	ha		
	Reduzierte Fläche (ha)	ha _{red}		
	Befestigte Fläche (ha)	ha _{bef}		
	Einwohner	E		

Hydraulik

		Ist-Zustand	Planungszustand	Ist-Zustand optimiert
Q _{ab}	l/s			
Kennlinie digital vorhanden		☐	☐	☐
Kennlinie (H in m.ü.M; Q in l/s)		☐ Q/Q ☐ H/Q	☐ Q/Q ☐ H/Q	☐ Q/Q ☐ H/Q
	Q			

Bauwerkskomponenten**Drosselorgan**

- | | | |
|-----|--|---|
| Typ | ☐ Abflussregulator | ☐ Schieber geregelt |
| | ☐ Drosselstrecke | ☐ Schieber gesteuert |
| | ☐ Leapingwehr (mit Bodenöffnung) | ☐ andere |
| | ☐ Pumpe (zusätz. Stammkarte PW ausfüllen) | ☐ unbekannt |
| | ☐ Schieber fix | |

- | | | |
|---------|----------------------------|----------------------|
| Öffnung | Ist-Zustand (mm) | <input type="text"/> |
| | Ist-Zustand optimiert (mm) | <input type="text"/> |

Messgerät

- | | | |
|------------|--|--|
| Zweck | ☐ Kostenverteiler | ☐ Technischer Zweck und Kostenverteiler |
| | ☐ Technischer Zweck | ☐ unbekannt |
| Art | ☐ Drucksonde | ☐ Schwimmer |
| | ☐ Lufteinperlung | ☐ Ultraschall |
| | ☐ MID vollgefüllt | ☐ andere |
| | ☐ MID teilgefüllt | ☐ unbekannt |
| | ☐ Radar | |
| Staukörper | ☐ kein | ☐ andere |
| | ☐ Venturieinschnürung | ☐ unbekannt |
| | ☐ Überfallwehr (alle Formen wie Dreieckwehr usw.) | |
| Messart | ☐ Durchfluss | ☐ andere |
| | ☐ Niveau | ☐ unbekannt |

Beckenreinigung

- | | | |
|-----|---|--|
| Art | ☐ Air-Jet | ☐ Räumereinrichtung |
| | ☐ Schwallspülung | ☐ Rührwerk |
| | ☐ Spülkippe | ☐ andere |
| | ☐ Schlängelinne | ☐ unbekannt |

Beckenentleerung

- | | | |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------|
| Typ | ☐ Pumpe | ☐ andere |
| | ☐ Schieber | ☐ unbekannt |

- | | | | |
|----------|-----|----------------------|--|
| Leistung | l/s | <input type="text"/> | Bei mehreren Aggregaten nur einmal erfassen, Leistung = Gesamtleistung |
|----------|-----|----------------------|--|

Quellen

Informations-
quelle ☐ GEP ARA Einzugsgebiet ☐ andere
☐ GEP Trägerschaft ☐ unbekannt

Erstellt Büro
Sachbearbeiter
letzte Änderung

Beilagen

- Übersicht mit eingezeichnetem Einzugsgebiet
- Pläne des ausgeführten Bauwerkes (Situation, Grundriss, Schnitte usw.)
- Betriebsanleitung und Pflichtenheft

Alle Unterlagen sind in digitaler Form als pdf-Datei (max. 3 MB pro Datei) abzugeben

[Speichern unter](#)[Formular drucken](#)

VSA-Stammkarte – Pumpwerk



DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT
Abteilung für Umwelt

Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung

Pumpwerk PW

Bezeichnung

Datenherr

Hauptbauwerk

Allgemeine Angaben

Standortname

Standortgemeinde

ARA

Eigentümer

Koordinaten Ost

Koordinaten Nord

Akten (AfU Nr.)

Deckelkote m.ü.M

Sohlenkote m.ü.M

Baujahr

Betreiber

Wiederbeschaffungswert Fr.

Basisjahr Wiederbeschaffungswert

Bemerkungen

Status

- ☐ aufgehoben nicht erfüllt
- ☐ aufgehoben unbekannt
- ☐ unbekannt
- ☐ wird aufgehoben
- ☐ Berechnungsvariante
- ☐ provisorisch

- ☐ ausser Betrieb
- ☐ geplant
- ☐ in Betrieb
- ☐ Projekt
- ☐ erfüllt

Beschrieb / Typ

Nutzungsart	☐ Bachabwasser ☐ Industrieabwasser ☐ Mischabwasser ☐ Mischabwasser entlastet ☐ Regenabwasser	☐ Reinabwasser ☐ Schmutzabwasser ☐ andere ☐ unbekannt
Anzahl Pumpen		
Förderstrom min.	l/sec	
Förderstrom max.	l/sec	
Förderhöhe geodätisch	m	
Volumen Pumpensumpf	m ³	
Stauraum	m ³	
Pumpenregime	☐ alternierend ☐ einzeln ☐ parallel	☐ unbekannt ☐ andere
Amphibienausstieg	☐ ja ☐ nein	☐ unbekannt
Steuerung / Fernwirkung	☐ keine Steuerung ☐ lokale Steuerung ☐ Übermittlung Alarm ☐ Übermittlung Messsignale	☐ Verbundsteuerung ☐ andere ☐ unbekannt

Einzugsgebiet und Wassermengen

			Ist- Zustand	Planungszustand
Direktes Einzugsgebiet	Fläche (ha)	ha		
	Reduzierte Fläche (ha)	ha _{red}		
	Befestigte Fläche (ha)	ha _{bef}		
	Einwohner	E		
Wassermengen	Schmutzabwasseranfall Q _S	l/s		
	Fremdwasseranfall Q _F	l/s		
Einzugsgebiet Dimensionierung	Fläche (ha)	ha		
	Reduzierte Fläche (ha)	ha _{red}		
	Befestigte Fläche (ha)	ha _{bef}		
	Einwohner	E		

Bauwerkskomponenten**Messgeräte**

Zusätzliche Eingabemasken für weitere Messgeräte können mit der Schaltfläche + generiert werden.

Gerät Nr.: 1	Zweck	☐ Kostenverteiler	☐ Technischer Zweck + Kostenverteiler
+		☐ Technischer Zweck	☐ unbekannt
	Art	☐ Drucksonde ☐ Lufterinperlung ☐ MID vollgefüllt ☐ MID teilgefüllt ☐ Radar	☐ Schwimmer ☐ Ultraschall ☐ andere ☐ unbekannt
	Staukörper	☐ kein ☐ Venturieinschnürung ☐ Überfallwehr (alle Formen)	☐ andere ☐ unbekannt
	Messart	☐ Durchfluss ☐ Niveau	☐ andere ☐ unbekannt

Förderaggregate

Zusätzliche Eingabemasken für weitere Messgeräte können mit der Schaltfläche + generiert werden.

Aggregat Nr.: 1	☐ Druckluftanlage	☐ Vakuumanlage	Förderstrom min	Förderstrom max
+	☐ Kolbenpumpe	☐ andere	einzel (l/s)	einzel (l/s)
	☐ Kreiselpumpe	☐ unbekannt		
	☐ Schneckenpumpe			

Notentlastung

Kote m.ü.M.

Einleitstelle in Gewässer	Bezeichnung	
	Datenherr	
	Hauptbauwerk	

Quellen

Informations- quelle	☐ GEP ARA Einzugsgebiet	☐ andere
	☐ GEP Trägerschaft	☐ unbekannt

Erstellt	Büro	
	Sachbearbeiter	
	letzte Änderung	

Beilagen	- Übersicht mit eingezeichnetem Einzugsgebiet - Pläne des ausgeführten Bauwerkes (Situation, Grundriss, Schnitte usw.) - Betriebsanleitung und Pflichtenheft Alle Unterlagen sind in digitaler Form als pdf-Datei (max. 3 MB pro Datei) abzugeben
----------	--

**Anhang E: Vorgehen KURZ - Beurteilung
Einleitstelle und Gewässer**



Siedlungsentwässerung Kanton Aargau
Immissionsorientierte Erfolgskontrolle

Vorgehen

KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer

Ziel: Erkennen von Funktionsstörungen

Was: alle Einleitstellen der Siedlungsentwässerung, je nach Zuständigkeit (Gemeinde / Abwasserverband)

Wann: nach erheblichen Niederschlägen, in der Regel viermal pro Jahr

Beurteilen:

Hinweise auf Belastungen durch Siedlungsentwässerung

1. Einleitbauwerk
2. Gewässer unterhalb Einleitung
3. Gewässer oberhalb Einleitung
4. Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben

Protokollieren:

- Betriebsrapport Behandlungsanlage (RB, PW)
- Protokoll Funktionskontrolle Betriebspersonal
- Nachführungsprotokoll (Excelblatt pro Einleitstelle)

Ursachen klären:

Handelt es sich um eine Funktionsstörung?
Besteht Handlungsbedarf für die Planung?

Melden / Fachunterstützung:

- Störungen/Handlungsbedarf melden:
AfU - Siedlungsentwässerung
- Unklarheiten in der Beurteilung des Gewässers:
Unterstützung durch AfU - Oberflächengewässer anfordern

Protokoll Funktionskontrolle Betriebspersonal

KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer

Einleitstelle

BearbeiterIn
Datum

Gewässer

Witterung

<2 T nach Regen >2 T nach Regen

Beurteilung Einleitung (Rohr, Kanal etc.)

Wasserführung		ja	nein
Abwasser		ja	nein
	Übertrag in fortlaufende Liste	1	2
Verschlämmung/Schlamm		kein/vereinzelt	wenig
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)		kein	wenig/mittel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		kein/vereinzelt	wenig
			mittel/viel
Bemerkungen			

Gewässer oberhalb Einleitung

	Übertrag in fortlaufende Liste	1	2	3
Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)		kein	vereinzelt	viel
Verschlämmung/Schlamm		kein	wenig/mittel	viel
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)		kein	wenig/mittel	viel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		kein/vereinzelt	wenig	mittel/viel
Fadenalgen		kein/wenig <10%	mittel 10-50%	viel >50%
Bemerkungen				

Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben

	Übertrag in fortlaufende Liste	1	2	3
Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)		kein	wenig/mittel	gross
Verschlämmung/Schlamm		kein	wenig/mittel	gross
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)		kein	wenig/mittel	gross
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		kein	wenig/mittel	gross
Fadenalgen		kein	wenig/mittel	gross
Gesamtbewertung		kein	wenig/mittel	gross
Bemerkungen				

Gewässer unterhalb Einleitung

	Übertrag in fortlaufende Liste	1	2	3
Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)		kein	vereinzelt	viel
Verschlämmung/Schlamm		kein	wenig/mittel	viel
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)		kein	wenig/mittel	viel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		kein/vereinzelt	wenig	mittel/viel
Fadenalgen		kein/wenig <10%	mittel 10-50%	viel >50%
Bemerkungen				



Siedlungsentwässerung Kanton Aargau
Immissionsorientierte Erfolgskontrolle

Belastungshinweise am Einleitbauwerk

Fragen:

- Häufigkeit von Entlastungen?
- Abtrennung von Feststoffen?
- Hydraulische Probleme?



Feststoffe am Gitter
sauberes Wasser



Schlamm durch Rück-
stau Bach bei Regen



Abwasserpilz im Rohr

Beurteilung Einleitung (Rohr, Kanal etc.)				
Wasserführung		ja	nein	
Abwasser		ja	nein	
	Übertrag in fortlaufende Liste	1	2	3
Verschlämmung/Schlamm		kein/vereinzelt	wenig	mittel/viel
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)		kein	wenig/mittel	viel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		kein/vereinzelt	wenig	mittel/viel
Bemerkungen				

Notieren unter Bemerkungen:

- Feststoffe am Gitter, beim Auslauf?
- Rückstau bei Nieder-/Hochwasser?
- Kolkbildung / Unterspülungen Ufer?



Siedlungsentwässerung Kanton Aargau
Immissionsorientierte Erfolgskontrolle

Belastungsindikatoren im Gewässer

vgl. Modul Äusserer Aspekt des Bundes unter: <http://www.modul-stufen-konzept.ch>

Feststoffe / Verschlammung / Schwarze Verfärbung Schlamm



Feststoffe aus Siedlungsentwässerung



Verschlammung



Eisensulfid

Heterotropher Bewuchs (Abwasserpilz) / Fadenalgen



Abwasserpilz an Steinen



Abwasserpilz an Wurzeln



Fadenalgen

Gewässer unterhalb Einleitung

	1	2	3
Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	kein	vereinzelt	viel
Verschlammung/Schlamm	kein	wenig/mittel	viel
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	kein	wenig/mittel	viel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	kein/vereinzelt	wenig	mittel/viel
Fadenalgen	kein/wenig <10%	mittel 10-50%	viel >50%

Bemerkungen

Notieren unter Bemerkungen:

Art der Feststoffe, unterschiedliche Strömung (Verschlammung) oder Beschattung oben / unten (Fadenalgen), weitere Auffälligkeiten

Anhang F: Muster GEP-Plan Baugebiet

Der Muster GEP-Plan Baugebiet von Niederwil ist nicht digital vorhanden.

Anhang G: Beispiel „Betriebsplan Siedlungsentwässerung“

Enthält auch alle Daten der umgesetzten Massnahmen

Kanton Aargau

GEP

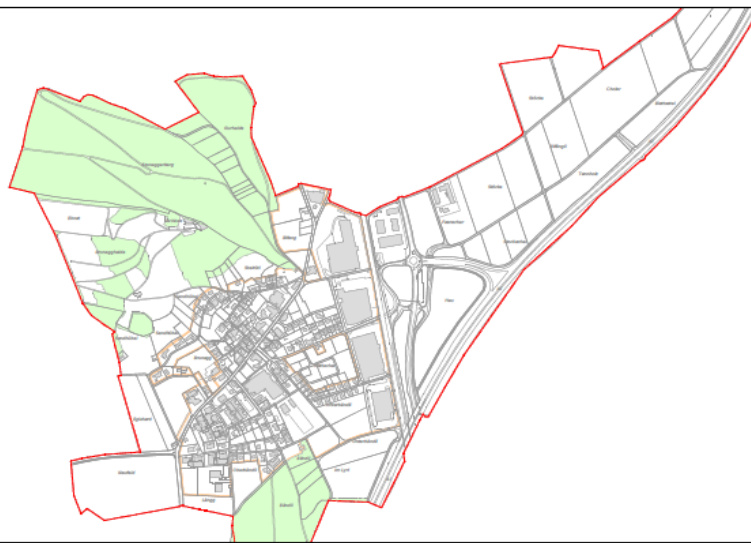


Betriebsplan

Siedlungsentwässerung

1 : 2'500

Übersicht 1:17'000



5600 Lenzburg
Sägestr. 6a
Telefon: 058 / 733 33 44
Telefax: 058 / 733 33 45



Flury Planer + Ingenieure AG
Dipl. Ingenieure ETH / SIA
Planer, Pat. Ingenieur Geometer
www.fluryag.ch info@fluryag.ch

6280 Hochdorf
Bellevuestr. 27

4665 Oftringen
Perry Center

5734 Reinach
Marktplatz 2

5703 Seon
Oberdorfstr. 11

5034 Suhr
Tramstr. 11

Projekt Nr.	11.5505.	Lenzburg	Erg.:
Format	840 / 1188	Lenzburg, im August 2014	Erg.:
Projekt	Betriebsplan	Gepr.	ja Erg.:
Gez.	ea	GL	of Erg.:
Filename:	Betriebsplan.dwg	Plan Nr.	Plotdatum: 20.11.2014 / mei

LEGENDE

Abwassersystem

	Mischwasser
	Mischwasser projektiert
	Neubau (Ersatz)
	Neubau (Kalibervergrößerung)
	Pumpleitung (PL)
	Verbandskanal
	Sauberwasser
	Sauberwasser projektiert
	Neubau (Ersatz)
	Technische Kalibervergrößerung
	Empfehlung Sachverhalt

Orientierung

	Gemeindegrenze
	Bauzonengrenze
	Waldfläche
	Hecke
	Deponien / Altlasten
	Auslaufbauwerk (io EK)
	Grundwasserschutzzone S1
	Grundwasserschutzzone S2
	Grundwasserschutzzone S3
	Gewässerschutzbereich
	geplante Entwässerungsrichtung
	Abgrenzung der EZG
	Drainageleitung

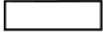
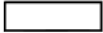
Sonderbauwerke

	Hochwasserentlastung
	Regenüberlauf / Regenbecken
	- bestehend
	- mit Umbauten
	Pumpwerk

Allgemeine "Links"

AGIS - Homepage:	www.ag.ch/geoportal/de/pub/online_karten.php	
Gefahrenkarte	Menü "Kartenwahl"	Suchbegriff "Gefahrenkarte"
Bachkataster	Menü "Kartenwahl"	Suchbegriff "Bachkataster"

Entwässerungssysteme

-  Mischsystem
-  Teil-Trennsystem (TS) mit Dachwasserversickerung
-  Teil-Trennsystem (TS) mit Ableitung Dachwasser in Gewässer
-  Teil-Trennsystem (TS) Versickerung (prüfen) od. Ableitung in Gewässer
-  Pumpzone
-  Versickerungsschacht / Versickerungsgalerie

Liegenschaften / Betriebe ausserhalb Baugebiet

-  Nr. Wohnhaus / Liegenschaft ohne Anschluss an Kanalisation
-  Nr. Wohnhaus / Liegenschaft mit Anschluss an Kanalisation
-  Nr. Wohnhaus / Liegenschaft Anschluss gebaut
-  Nr. Landwirtschaftsbetrieb mit Sanierung
-  Nr. Landwirtschaftsbetrieb ohne Sanierung
-  Nr. Landwirtschaftsbetrieb Sanierung ausgeführt

-	Datum Aktualisierung
6 / 21.2 GVE	Anzahl Bewohner / Anzahl Grossvieheinheiten (GVE)
370 / 284 m ³	Jauchegrubevolumen vorhanden / erforderlich

Laufbrunnen

-  1 Massnahme: Versickerung vor Ort
-  2 Massnahme: Anschluss an Vorfluter
-  3 Spezifische Massnahme gemäss GEP
-  4 Massnahme realisiert / keine baulichen Massnahmen
-  Quellfassung mit Überlauf in Kanalisation

Gefahrenbereiche / Störfallvorsorge

-  Tanks > 10m³
-  Tankstelle
-  Betrieb mit wassergefährdeten Stoffen
(unterliegt der Störfallverordnung)
-  Bahnanlagen
-  Durchgangstrasse
(gemäss Durchgangsstrassenverordnung)
-  Autobahn

Dringlichkeitsstufen

Haltungen

-  Stufe 0 Der Kanal ist undicht, allseits sehr stark gerissen, sehr stark eingedrückt, eingestürzt oder es besteht Einsturzgefahr, Sohle sehr stark ausgefressen.
-  Stufe 1 Der Kanal ist ausgefressen oder stark ausgewaschen, allseits stark gerissen versetzte, ausgebrochene oder geöffnete Muffen, Kanal verliert Wasser.
-  Stufe 2 Der Kanal weist Beschädigungen auf, Muffen im Scheitel ausgebrochen, stellenweise Löcher im Scheitel, Risse, welche teilweise verkalkt sind, Sohle leicht ausgefressen oder stark ausgewaschen. Diverse Quer-, Scheitel- und Längsrisse.
-  Stufe 3 Der Kanal befindet sich in ungenügendem Zustand. Sohle leicht ausgewaschen, diverse leichte Verkalkungen im Scheitel und in der Wandung.
-  Stufe 4 Der Kanal befindet sich in gutem Zustand.
-  keine TV - Aufnahmen

Private Sammelleitungen, Sanierungsleitungen und Anschlussleitungen

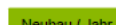
-  Schäden vorhanden
-  Liegenschaft ohne Anschluss
-  keine Schäden

Schächte

-  Mängel an Bankett und Schacht
-  Schacht ohne Protokoll
-  Mängel an Einstiegsvorrichtung
-  Schacht ohne Mängel
-  Mängel an Schachtabdeckung
-  Anschluss Fremdleitung

Sanierung

Haltungen

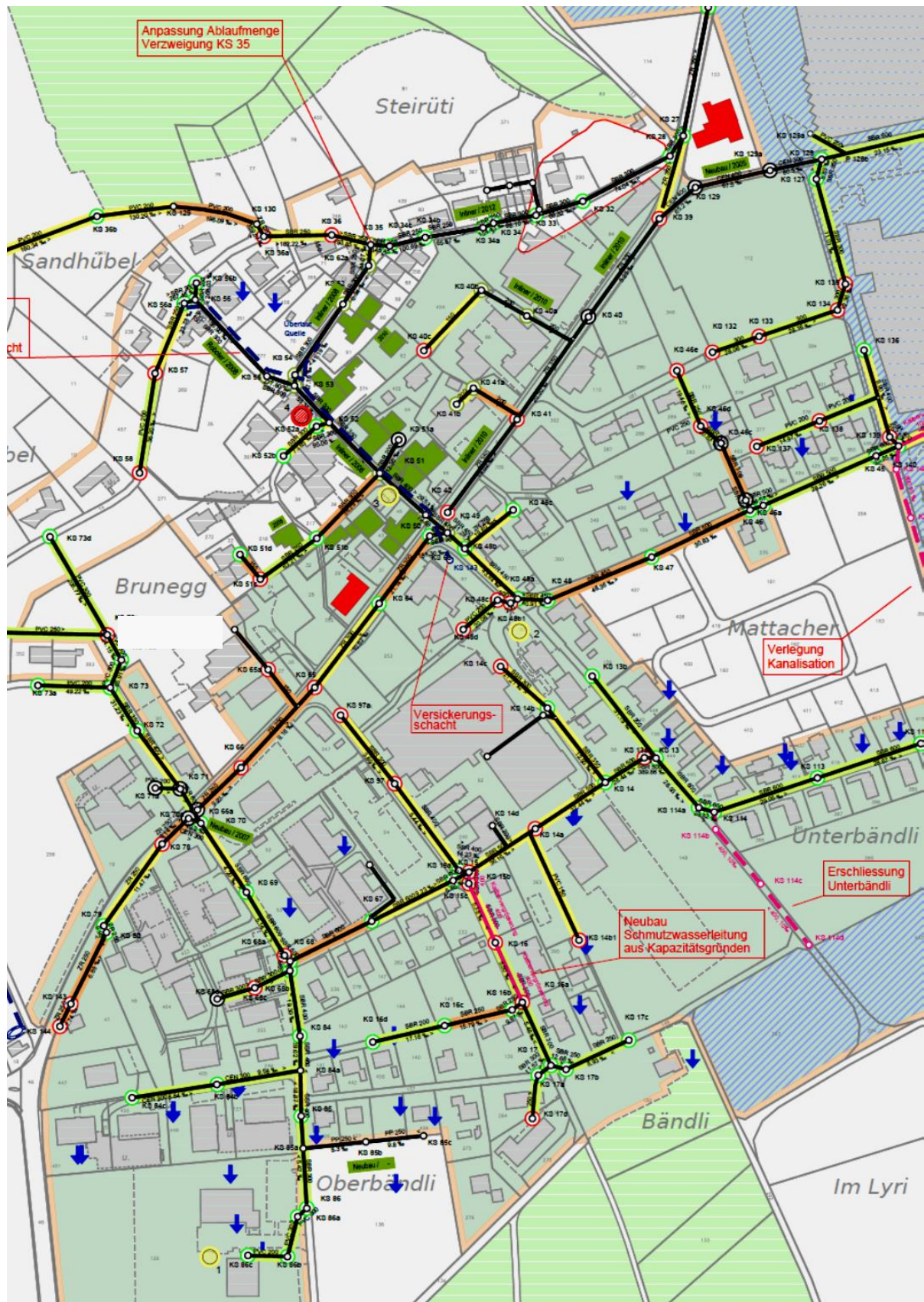
-  Haltung saniert
-  Neubau
-  Umnutzung
-  Sanierung
-  Teilsanierung
-  Sanierung zurückgestellt

Anschlussleitungen

-  Anschlussleitung i.o.

Schächte

-  Schacht saniert



Anhang H: Beispiel „Versickerungskarte“

Legende

HYDROGEOLOGISCHE BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSMÖGLICHKEITEN

Versickerungsmöglichkeiten gut



- sickerfähige Schicht gut durchlässig ($*S > 10$)
- Deckschichten geringmächtig ($< 3-4$ m)
- Flurabstand des Grundwasserspiegels > 3 m

Versickerungsmöglichkeiten gut,
Wahl der Versickerungsanlage eingeschränkt

- sickerfähige Schicht gut durchlässig ($*S > 10$)
- Deckschichten mächtig ($> 3-4$ m)
- Flurabstand des Grundwasserspiegels > 3 m

Versickerungsmöglichkeiten mässig gut



- sickerfähige Schicht gut durchlässig ($*S > 10$), jedoch häufig geringmächtig, lokal sogar fehlend
- Deckschichten meist geringmächtig ($< 3-4$ m), lokal mächtiger
- Flurabstand des Grundwasserspiegels > 3 m, lokal < 3 m

Versickerungsmöglichkeiten schlecht



- sickerfähige Schicht uneinheitlich, vorwiegend gering durchlässig ($*S = 0.5-2$)
- Flurabstand des Grundwasserspiegels unterschiedlich (in der Regel < 3 m)

Versickerungsmöglichkeiten
durch die Lage des Grundwasserspiegels eingeschränkt

- Flurabstand des Grundwasserspiegels gering (in der Regel < 3 m)
- Flurabstand des Grundwasserspiegels sehr gering (in der Regel < 1 m)

Anmerkung:

In allen Fällen muss auch ein oberflächliches Verlaufenlassen des Meteorwassers mit diffuser Versickerung geprüft werden.

*S = Spezifische Sickerleistung der sickerfähigen Schicht in l / min pro m² sickeraktive Fläche (ungefähre Angaben)

GRUNDWASSERSCHUTZTECHNISCHE EINSCHRÄNKUNGEN

Grundwasserschutzzonen
(vgl. Schutzzonenreglement)

Zone S I " Fassungsereich "
Versickerungsanlagen verboten



Zone S II " engere " Schutzzone
Versickerungsanlagen verboten



Zone S III " weitere " Schutzzone
Wahl der Versickerungsanlage stark eingeschränkt

Altlasten, Deponien, Kiesgruben



Aufgefüllte Kiesgrube, Deponie, Altlast oder Altlast-Verdachtsfläche,
Versickerungsanlagen verboten



Kiesgrube offen,
Wahl der Versickerungsanlage eingeschränkt

Zonen mit Industrie und Gewerbe
(gemäss Zonenplan)

- Gewerbezone und Industriezone
Wahl der Versickerungsanlage eingeschränkt

WEITERE ANGABEN



3.16 Grundwasserfassung mit Angabe der Konz. - Nr.



Quellfassung



Sondierung



Gemeindegrenze



Bauzonengrenze (Stand Dez. 1984)

