

Kanton Bern

Gemeinde Eriswil

Abwasserentsorgung

Zustandsaufnahme privater Abwasseranlagen (ZPA) und Hofdüngeranlagen (HDA)

Konzept und Investitionskosten

Auftrag Nr.	Auftraggeber: Einwohnergemeinde Eriswil Gemeindeverwaltung Eriswil Ahornstrasse 9 3952 Eriswil Telefon: 062 959 50 00 E-Mail: gemeindeverwaltung@eriswil.ch www.eriswil.ch	Verfasser:  Bauplanung Geomatik OSTAG Ingenieure AG T 034 420 02 80 Bernstrasse 21 F 034 420 02 81 3400 Burgdorf www.infostag.ch
Datum: 24. Februar 2020		
Änderungen: 02. November 2020 / acs 19. November 2020 / acs 08. Dezember 2020 / acs		
<small>h:\dat\t_er_zpa\01 konzept\er_konz_zpa_04.docx</small>		

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Gewässerschutzgesetz	2
2.1	Allgemein	2
2.2	Kontrolle und Abnahme	2
3	Liegenschaftsentwässerung	3
3.1	Innerhalb Baugebiet	3
3.2	Ausserhalb Baugebiet	4
4	Mängel an Leitungen und Schächten (ZPA)	5
4.1	Schadensbilder	6
5	Schadensbilder bei Hofdüngeranlagen (HDA)	7
6	Vorgehenskonzept Zustandsaufnahme und Sanierung (private Leitungen und Schächte)	8
6.1	Anlageverifikation / Katasterergänzung	8
6.2	Kanalfernsehtuntersuchung	8
6.3	Auswertung und Dokumentation	9
6.4	Information der Grundstückbesitzer	9
6.5	Massnahmenumsetzung, Sanierungsabnahmen	9
6.6	Subventionsabrechnungen / Mahnläufe	10
6.7	Zustandsbewertung	10
6.7.1	ABWASSERLEITUNGEN	11
6.7.2	VERSICKERUNGSANLAGEN / KONTROLLSCHÄCHTE	11
6.8	Sanierungsmassnahmen	12
6.9	Dringlichkeit Sanierungsmassnahmen	12
7	Vorgehenskonzept Zustandskontrolle Hofdüngeranlagen	13
7.1	Administrative Vorbereitung	13
7.2	Vorbereitung zur Kontrolle	13
7.3	Kontrolle durch das Kontrollorgan	13
7.4	Sanierungsmassnahmen	14
8	Untersuchung im gesamten Gemeindegebiet (ZPA)	15
8.1	Grundlagedaten	15
8.2	Eigentumsbereinigung	15
8.3	Investitionskostenschätzung	15
8.4	Investitionskostenschätzung & Terminierung (ZPA)	17
8.5	Subventionen kantonaler Abwasserfonds	17
9	Untersuchung der Hofdüngeranlagen (HDA)	18
9.1	Grundlagedaten	18
9.2	Investition und Terminierung	18
9.3	Subventionen kantonaler Abwasserfonds	19
10	Rahmenkredit	19
11	Weiteres Vorgehen	20

Beilagen

1. Beispiel ZpA Massnahmenplan
2. Liste Güllegruben (pro Landwirtschaftsbetrieb, gemäss GELAN-Daten vom Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern)
3. AWA Mitteilung (17.12.2010)
4. Merkblatt: Generelle Beurteilung von Versickerungsanlagen, AWA, März 2019

Planbeilagen

1. Etappierungsplan ZPA & HDA, 1:5'000

1 Einleitung

Die Gewässerschutzgesetzgebung gilt für öffentliche und private Abwasseranlagen. Bau und Unterhalt öffentlicher Anlagen ist Aufgabe der öffentlichen Hand. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die Gesetzgebungen des Gewässerschutzes befolgt und umgesetzt werden.

Der Gewässerschutz ist aber nur dann gewährleistet, wenn auch die Funktion der Entwässerungsanlagen in Privatbesitz sichergestellt ist.

Auch für Privatanlagen sind die Bestimmungen des Gewässerschutzes zwingend. Schadhafte Entwässerungsanlagen bergen grosse Risiken. Da der Inhaber der Anlagen dieses Risiko oftmals nicht kennt, diesem zu wenig Beachtung schenkt oder ihm die Beseitigung keinen direkt sichtbaren Nutzen einträgt, bleiben die notwendigen Massnahmen oft aus.

Während die öffentliche Hand ihre Kanalnetze und Bauwerke zur Sicherung sauberen Grundwassers spätestens nach der Erstellung des Generellen Entwässerungsplans (GEP) regelmässig unterhält, wird der Unterhalt bei den privaten Abwasseranlagen vielerorts vernachlässigt, der Zustand der Anlagen ist in der Regel unbekannt.

Grundsätzlich obliegt den Gemeinden die unmittelbare Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Gewässerschutzbestimmungen des Bundes und Kantons sowie der gestützt darauf erlassenen Verordnungen.

Das Amt für Wasser und Abfall (AWA) des Kantons Bern hat im Jahre 2010 die Gemeinden mit einem Schreiben bedient, welches ein koordiniertes Vorgehen bezüglich der Untersuchung von privaten Abwasseranlagen vorsieht. Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte aufgeführt:

- Flächendeckende Zustandsaufnahmen der Liegenschaftsentwässerung (Leitungen und Versickerungsanlagen) werden mit CHF 500.-/Liegenschaft subventioniert
- Flächendeckende Zustandsaufnahmen der Hofdüngeranlagen werden mit CHF 500.-/Anlage subventioniert

Die interessierten Firmen bezüglich ordentlichen Zustandsaufnahmen der Hofdüngeranlagen wurden vom AWA vor Ort geschult und zertifiziert. Die OSTAG wurde unter den ersten 20 Betrieben auf dem Kantonsgebiet mit diesem Zertifikat ausgezeichnet.

Die Gemeinde hat die OSTAG Ingenieure AG beauftragt, ein Konzept zur flächendeckenden Zustandsaufnahme privater Abwasseranlagen und Hofdüngeranlagen auszuarbeiten. Dieses Konzept soll gestützt auf das AWA-Schreiben vom Dezember 2010 und den AWA-Richtlinien vom November 2011 erarbeitet werden.

2 Gewässerschutzgesetz

2.1 Allgemein

Der Betrieb von Anlagen für die Ableitung von Abwasser unterliegt primär dem Gewässerschutzgesetz (GSchG) bzw. der Gewässerschutzverordnung (GSchV) des Bundes. Im Weiteren legen auch die Kantone in ihren Gesetzen und Verordnungen fest, welche Grundsätze beim Betrieb von Abwasseranlagen einzuhalten sind.

Massgebend sind dabei die Art. 6, Art. 15 und Art. 22 (GSchG) und Art. 13 (GSchV). Darin wird sinngemäss festgelegt, dass

- es untersagt ist, Stoffe die Wasser verunreinigen können, in Gewässer einzubringen oder versickern zu lassen. Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür (Art. 3a GSchG).
- die Inhaber von Abwasseranlagen dafür sorgen, dass diese sachgemäss bedient, gewartet und unterhalten werden. Die Behörden können die von ihnen angeordneten Massnahmen zwangsweise durchsetzen (Art. 53 GSchG).
- die Inhaber von Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten die zum Schutz der Gewässer erforderlichen baulichen und apparativen Vorrichtungen erstellen müssen, diese regelmässig kontrollieren sowie für einen einwandfreien Betrieb und Wartung der Anlagen zu sorgen haben.
- die Inhaber von Abwasseranlagen die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand erhalten und im Falle von Abweichungen zum Normalbetrieb die Ursache abklären und die Mängel unverzüglich beheben.

Gemäss Art. 15 GSchG sorgen die Inhaber von Abwasseranlagen dafür, dass diese sachgemäss bedient und gewartet werden. Gemäss Art. 16 Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) müssen Anlagen, die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, saniert werden.

2.2 Kontrolle und Abnahme

Die Gemeinden sind verantwortlich für die Kontrolle und Abnahme der Liegenschaftsentwässerung sowie für die periodische Kontrolle des ordnungsgemässen Unterhalts dieser Anlagen inkl. Versickerungen und Schlammentsorgung. Den Gemeinden obliegen bezüglich Kontrolle folgende Aufgaben:

- Gemäss kantonalem Gewässerschutzgesetz (KGSchG) Art. 21 üben die Gemeinden die Aufsicht über den Gewässerschutz aus und bezeichnen eine Fachstelle mit den Gewässerschutzverantwortlichen.
- Gemäss kantonaler Gewässerschutzverordnung (KGV) Art. 5 bezeichnen die Gemeinden die Fachstelle für die Liegenschaftsentwässerung.
- Gemäss KGV Art. 6 obliegt den Gemeinden die Kontrolle des Unterhalts und Betriebes sämtlicher - also auch der privaten - Abwasseranlagen.
- In der Schweizer Norm SN592000, Kap. 5.8 "Abnahme" wird verlangt, dass die zuständige Stelle der Gemeinde die Ausführungsqualität sämtlicher Anlagenteile der Grundstücksentwässerung sowie deren Funktionstüchtigkeit und Dichtheit auf Grund der genehmigten Pläne kontrolliert und mittels einer protokollierten Schlusskontrolle abnimmt.

Die wichtigsten Artikel sind nachfolgend zusammengefasst:

Art. 21 KGSchG Gemeinden

² Die Gemeinden üben in ihrem Gebiet die unmittelbare Aufsicht über den Gewässerschutz aus und treffen die erforderlichen Massnahmen.

³ Sie bezeichnen eine Fachstelle mit den Verantwortlichen für den Gewässerschutz.

Art. 5 KGV Fachstellen

¹ Die Gemeinden bezeichnen die Fachstelle für
a. die Liegenschaftsentwässerung.

b. das Kanalisationswesen und die öffentliche Abwasserreinigungsanlage.

³ Sie melden dem AWA ihre Fachstelle und ihre weiteren für den Gewässerschutz zuständigen Organe.

Art. 6 KGV Aufgaben

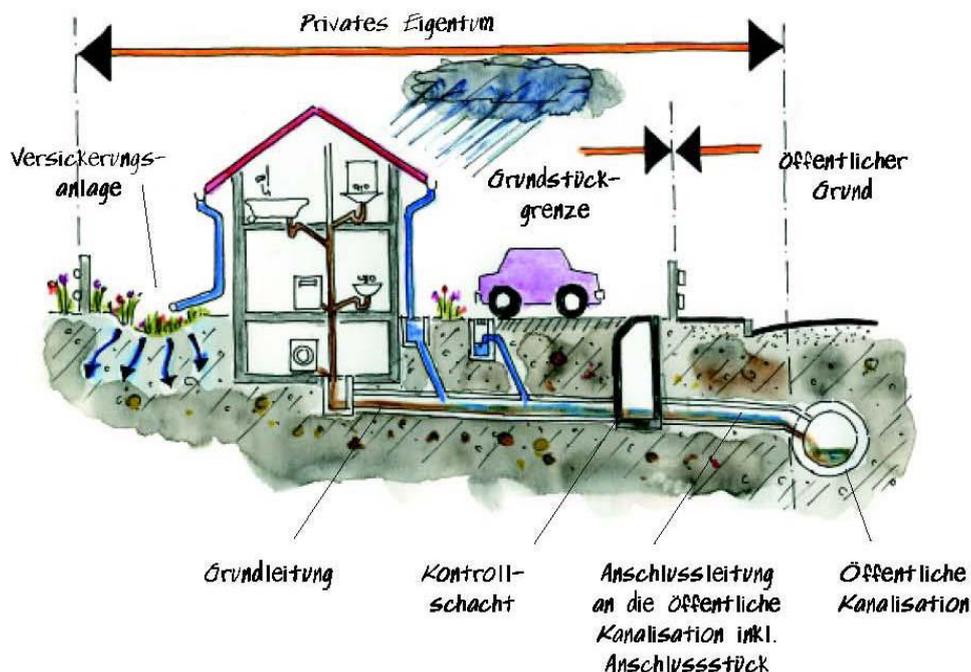
- ¹ Den Gemeinden obliegt insbesondere
 - a. die Kontrolle des Unterhalts und Betriebes sämtlicher Abwasseranlagen.
 - b. die Kontrolle des Unterhalts der Lagereinrichtungen für Hofdünger sowie der Lagerung und des Ausbringens von Düngemitteln

Art. 28 GSchV Kontrolle

- ¹ Die kantonale Behörde sorgt dafür, dass die Lagereinrichtungen für Hofdünger und flüssiges Gärgut regelmässig kontrolliert werden; die Zeitabstände richten sich nach der Gewässergefährdung.
- ² Kontrolliert wird, ob:
 - a. die vorgeschriebene Lagerkapazität vorhanden ist;
 - b. die Lagereinrichtungen (einschliesslich Leitungen) dicht sind;
 - c. die Einrichtungen funktionstüchtig sind;
 - d. die Einrichtungen ordnungsgemäss betrieben werden.

3 Liegenschaftsentwässerung

3.1 Innerhalb Baugebiet



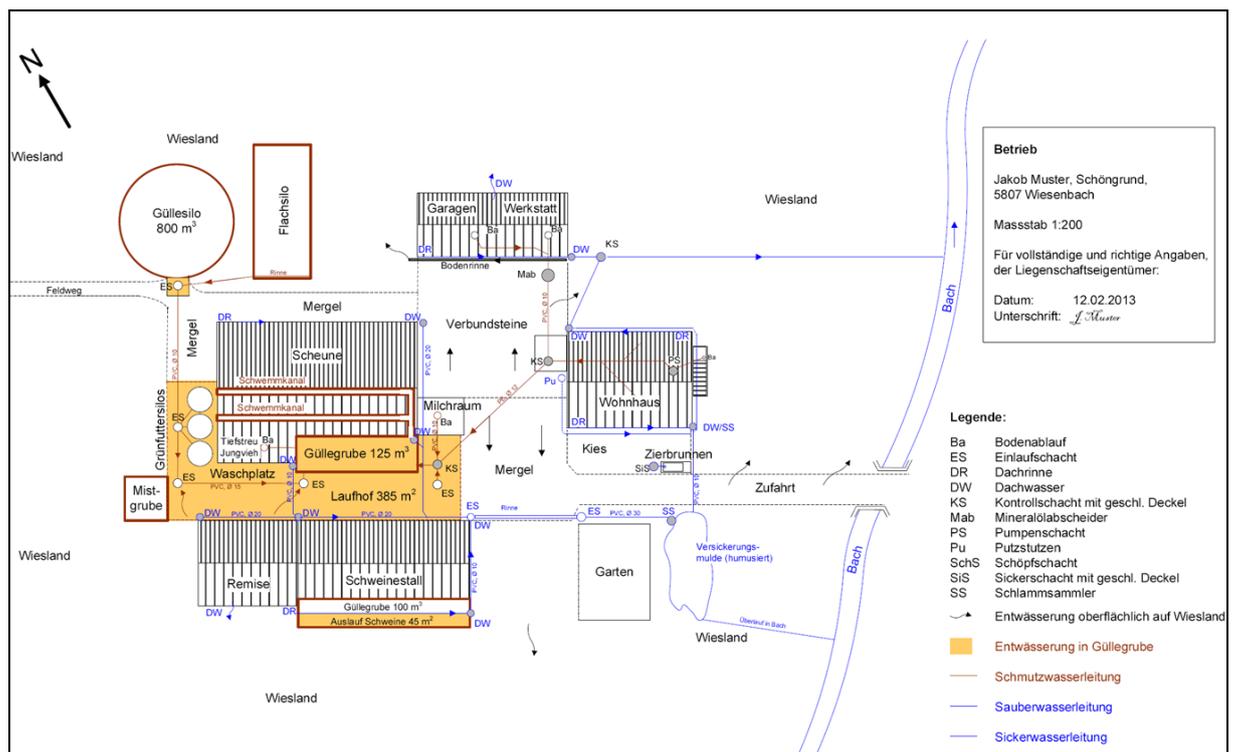
Zur Liegenschaftsentwässerung gehören alle Anlagen, welche das Abwasser über die Anschlussleitung in die öffentliche Kanalisation leiten. Dazu zählen von der Dachrinne über das WC, das Lavabo bis zur Kellerwasserpumpe alle Anlagen und Schächte. Auch Sickerleitungen, Versickerungsanlagen und Rückstauklappen sind privates Eigentum und erfordern eine regelmässige Kontrolle und den entsprechenden Unterhalt.

Der Anlagebetreiber ist verantwortlich für die Erstellung, die Erneuerung, den Betrieb und Unterhalt sämtlicher Anlagenteile der Liegenschaftsentwässerung, einschliesslich Kleinkläranlagen und Regenwasserversickerungen.

Für eine gut funktionierende und intakte Liegenschaftsentwässerung sind periodische Kontrollen und Unterhaltsarbeiten erforderlich. Dazu gehören:

Entwässerungsanlage:	Empfohlenes Unterhaltsintervall
Laub aus Hof- und Schlammsammler entfernen	1-mal jährlich
Hof- und Schlammsammler absaugen und abspritzen	2-5 Jahre (gemäss letztem Befund)
Ölabscheider absaugen und abspritzen	1-mal jährlich
Versickerungsanlagen kontrollieren	3-6 Monate, 1-mal jährlich reinigen
Funktionalität Rückstauklappen überprüfen	Mindestens 1-mal jährlich
Entwässerungspumpen überprüfen und reinigen	1- bis 3-mal jährlich
Sicker-, Grund- und Grundstückanschlussleitungen durchspülen	2-5 Jahre (gemäss letztem Befund)
Leitungen spülen und mit Kanal-TV kontrollieren lassen (Grund- und Grundstückanschlussleitungen)	10-15 Jahre

3.2 Ausserhalb Baugebiet



Zur Liegenschaftsentwässerung gehören alle Anlagen, welche das Abwasser über die Anschlussleitung in die öffentliche Kanalisation oder in eine Güllegrube leiten. Dazu zählen von der Dachrinne über das WC, das Lavabo bis zur Kellerwasserpumpe alle Anlagen und Schächte. Auch Sickerleitungen, Versickerungsanlagen und Rückstauklappen sind privates Eigentum und erfordern eine regelmässige Kontrolle und den entsprechenden Unterhalt.

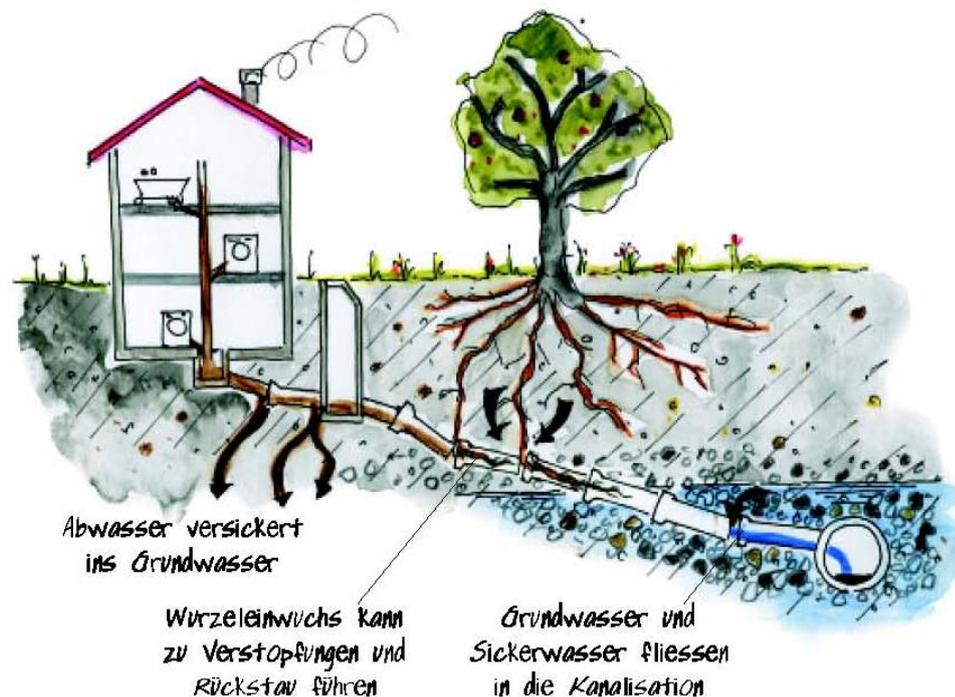
Die Güllegruben, Schwemmkanäle und Hofdüngeranlagen sowie ihre Zu- und Verbindungsleitungen sind Bestandteil der Liegenschaftsentwässerung.

Es sollen nur Hofdüngeranlagen untersucht werden, welche älter als 20 Jahre sind.

Der Anlagebetreiber ist verantwortlich für die Erstellung, die Erneuerung, den Betrieb und Unterhalt sämtlicher Anlagenteile der Liegenschaftsentwässerung, einschliesslich Kleinkläranlagen und Regenwasserversickerungen.

4 Mängel an Leitungen und Schächten (ZPA)

Natürliche Alterung der Entwässerungsanlagen, unzulässige Abwasserableitungen (z.B. Säuren, Laugen), mangelhafte Planung und Ausführung sowie schlechter Baugrund können zu Schäden an den Entwässerungsanlagen führen. Bei den Grundleitungen sind es besonders offene Rohrverbindungen, defekte Fugen und Rohrbrüche, welche zur Versickerung von Abwasser ins Grundwasser führen. Bei hohem Grundwasserstand kann auch sauberes Grundwasser in die Kanalisation eindringen. Rohrbrüche, Abplatzungen und Quetschungen von Leitungen fördern die Verstopfung und führen zu Rückstau von Abwasser ins Gebäude.



Die Folgen defekter Kanalisationen sind:

- Ausfliessen von verschmutztem Abwasser ins Grundwasser
 - ⇒ Grundwasserverschmutzung
- Eindringen von sauberem Grundwasser
 - ⇒ Aufwändiges, kostspieliges und unnötiges Reinigen des Abwassers in der ARA
- Rückstau von Abwasser in den Keller
 - ⇒ Überfluten des Kellers, Bautenschäden

Eigentümer von privaten Abwasseranlagen handeln in den meisten Fällen nicht nach dem Vorsorgeprinzip. Es wird erst reagiert, wenn ein Schaden so gravierend ist, dass Abwasser wegen Rückstau irgendwo zum Leitungssystem austritt – so zum Beispiel, weil die Toilette verstopft ist oder weil ein Schacht überläuft.

4.1 Schadensbilder

Folgend einige Beispiele von Schadensbildern von Leitungen und Kontrollschächten.

Eingebrochene Leitung – das Abwasser läuft in den Untergrund, ins Grundwasser.



Wurzeleinwuchs – das Abwasser wird nicht mehr abfließen und in Keller zurück stauen.



Grundwassereintritt – Sauberes Wasser wird in Abwasserreinigungsanlage gereinigt.



Fehlanschluss an Versickerungsanlage – Grundwasserverschmutzung!



5 Schadensbilder bei Hofdüngeranlagen (HDA)

Folgend einige Beispiele von Schadensbildern von Güllegruben.

Risse in der Wand – das Abwasser läuft in den Untergrund, resp. ins Grundwasser.



Abplatzungen – die Gülle greift Armierung und Beton an – Dichtheit und Statik ist nicht mehr gewährleistet.



Lüftungslöcher seitlich – Überlaufgefahr



6 Vorgehenskonzept Zustandsaufnahme und Sanierung (private Leitungen und Schächte)

6.1 Anlageverifikation / Katasterergänzung

Während der Anlageverifikation werden vor Ort die Lage und der Bestand der bestehenden Abwasseranlagen verifiziert, wo nötig abgeklärt und ergänzend in der Lage aufgenommen. Mit der Anlageverifikation werden Kontrollschächte auf deren Zustand untersucht und dokumentiert. Die bestehenden Versickerungsanlagen sind aufzunehmen (7 im Leistungskataster vorhanden), zu beurteilen und entsprechend im Versickerungskataster zu erfassen.

Bei der Anlagenverifikation werden Mischabwasser-, Schmutzabwasser-, Regenabwasser- sowie Sickerleitungen bearbeitet, wenn deren Abwässer schlussendlich in eine öffentliche Kanalisation münden oder an eine Kleinkläranlage angeschlossen sind.

Die aufgenommenen Anlagen werden im Abwasser- und Versickerungskataster erfasst oder wenn nötig geändert.

Diese und die folgenden Arbeiten, erfordern das Betreten der Privatgrundstücke. Mittels einer Grundeigentümeranschrift werden die Eigentümer betreffend den geplanten Aufnahmen informiert. Mit diesem Informationsschreiben werden die Eigentümer aufgefordert ihre Kenntnisse betreffend ihrer Abwasseranlagen zu skizzieren, oder entsprechende Leitungspläne dem koordinierenden Ingenieurbüro abzugeben. Wahlweise erfolgt zusätzlich eine Publikation im Anzeiger.

6.2 Kanalfernsehuntersuchung

Mit Vorliegen des aktualisierten Anlagekatasters werden die Leitungen mittels Kanalfernsehen auf ihren Zustand überprüft. Die Untersuchungen beschränken sich auf die Misch- und Schmutzabwasserleitungen, d.h. Regenabwasserleitungen werden nicht untersucht, es sei denn, die Einleitung erfolgt in eine Mischabwasserleitung.

Die Hausanschlüsse sind zumindest von der öffentlichen Leitung bis zur Gebäudefassade mittels Kanalfernsehen zu inspizieren. Falls sich im Gebäudeinnern Kontrollschächte befinden und die Untersuchung im Bereich der Bodenplatte keine Probleme verursacht, sind die entsprechenden Abschnitte auch zu untersuchen. Ansonsten ist es sinnvoll, nach der Fassade noch einige zusätzliche Meter aufzunehmen (soweit wie möglich), um einen allgemeinen Eindruck über den Leitungszustand zu erhalten. Durchquerungen von Gebäuden sind auf der ganzen Länge aufzunehmen.

Die zugänglichen und die nicht mit starken Ablagerungen bestehenden Leitungen werden während der Katasterverifikation mit einer Kugelkopf-Schiebekamera aufgenommen. Leitungen, welche stark verschmutzt sind, werden durch eine Kanalreinigungsfirma vorgängig gereinigt. Aus Sicht des Gewässerschutzes soll eine Reinigung im Auftrag der Gemeinde nur erfolgen, wenn eine Zustandsbeurteilung ohne Reinigung nicht möglich ist.

6.3 Auswertung und Dokumentation

Die Kanalfernsehaufnahmen werden grundsätzlich nach der Zustandsbewertung (vgl. Kap. 6.7) ausgewertet. Allfällig erforderliche Sanierungsmassnahmen werden für die Anlagen der Zustandsklassen 0-2 (nicht mehr funktionsfähig, starke und mittlere Mängel) mit einer Kostenschätzung bestimmt. Die Untersuchungsergebnisse werden nach Zustandsklasse in einem Übersichtsplan dargestellt. Die zu sanierenden Leitungen und Schächte (inkl. Versickerungsanlagen) werden mit einem Untersuchungsbericht pro Grundstück dokumentiert (vgl. Beilage). Die Dokumentation der Anlagen und Schäden erfolgt nach den Richtlinien des Amtes für Wasser und Abfall (AWA) des Kantons Bern, erschienen im November 2011. Die durch die Anlageeigentümer zu tätigen Investitionskosten werden mit einer unverbindlichen Kostenschätzung auf dem Massnahmenplan festgehalten.

Die Massnahmen bezüglich des Entwässerungssystem sind ebenfalls aufzuzeigen (fehlende Tauchbogen, fehlender Schlammstammler nach einer Rinne, angeschlossene Sickerleitungen an der Mischabwasserleitungen, etc.).

Grundsätzlich wird jedoch keine Systemänderung vorgenommen (Mischsystem in Trennsystemanpassung). Falls es jedoch sinnvoll und wirtschaftlich ist, können Massnahmenideen (als Hinweise) aufgezeigt werden.

Die durch die Anlageeigentümer zu tätigen Investitionskosten werden mit einer unverbindlichen Kostenschätzung auf dem Massnahmenplan festgehalten. Mit der Dokumentation wird eine Offerte der allfälligen Innensanierungsmassnahmen abgegeben. Zusätzlich wird den Eigentümern ein USB-Datenträger mit den Videoaufnahmen überreicht, damit sie bei Bedarf weitere Offerten einholen können.

Zudem können die Daten auch der Versicherung zur Beurteilung abgegeben werden. Für allfällige Baumeisterarbeiten (Leitungersatz, Arbeiten an Kontrollschächten/Versickerungsanlagen etc.) werden keine Offerten eingeholt.

Da es sich bei den meisten Eigentümern nicht um Fachpersonen handelt, ist es wichtig, dass die Unterlagen in einem Schreiben erläutert werden. Dieses Schreiben soll eine Art Vorgehensanleitung sein. Nebst dem Vorgehen sollen jedoch auch die wichtigsten technischen Details und Besonderheiten aufgeführt werden.

6.4 Information der Grundstückbesitzer

Die Liegenschaftsbesitzer werden über den Zustand (noch ohne Details) ihrer Abwasseranlagen schriftlich informiert und an einer Orientierungsversammlung wird die Thematik generell erläutert. Dabei werden die Eigentümer über die Themen der privaten Abwasserentsorgung, die generellen Ergebnisse der Zustandsuntersuchungen sowie über das weitere Vorgehen bezüglich des Massnahmenvollzugs informiert. Bei Sanierungsbedarf wird ihnen der Untersuchungsbericht inkl. Sanierungsmassnahmen und die im Kapitel 4.3 erwähnten Unterlagen abgegeben. Im Anschluss an die Orientierung werden jedoch keine individuellen Fragen beantwortet.

Anschliessend der Orientierungsversammlung werden sämtliche Beratungen und Auskünfte seitens des Ingenieurbüros zu Lasten der Privaten kostenpflichtig.

Die Eigentümer planen und begleiten die Umsetzung danach grundsätzlich in Eigenregie. Dem Eigentümer steht es offen einen Fachplaner zu beauftragen.

6.5 Massnahmenumsetzung, Sanierungsabnahmen

Es ist empfehlenswert, dass sich die Liegenschaftsbesitzer zusammenschliessen um die Arbeiten koordiniert in Auftrag zu geben. Mit dieser Massnahme können Synergien (u.a. Baustelleinstallation etc.) genutzt und massive Kosteneinsparungen erzielt werden. Sollte sich unter den Eigentümern kein Bauspezialist befinden, ist es von Vorteil ein Bauingenieurbüro mit den diversen Planungsphasen (Ausführungsprojekt, Submission, Bauleitung) zu beauftragen. Natürlich gibt es auch andere Fachplaner, welche diese Mandate ausführen können. Da ist es jedoch sehr wichtig, dass diese Referenzen des Leitungsbaus und bezüglich des Gewässerschutzes ausweisen können.

Schlussendlich bleibt der Gemeinde die Überwachung der Umsetzung der vorgegebenen Massnahmen der privaten Abwasseranlagen innerhalb der vorgegebenen Fristen. Die Liegenschaftsbesitzer haben den Nachweis der Ausführung der Sanierung zu erbringen (z. B. Fotos, Kanalfernsehaufnahmen, Fachberichte der Sanierungsfirma etc.). Die Unterlagen werden überprüft und mit Ausnahme des Selbstdeklarationsformulars wieder an den Eigentümer retourniert. Abschliessend ist es wichtig, dass die abgeschlossene Sanierung in der entsprechenden Datenbank (Aufbau nach Anforderungen AWA) nachgeführt wird. Diese Tabelle ist exakt und laufend durch den Ingenieur zu aktualisieren. Somit ist eine wichtige Grundlage für die Mahnläufe und die Subventionsabrechnung (vgl. Kap. 6.6) vorhanden. Es ist auch wesentlich, dass der Leitungs- und Versickerungskataster laufend nachgeführt wird. Insbesondere die Datenbanken sind mit den wichtigsten Sanierungsattributen zu speisen. Diese Arbeiten werden jedoch nicht im ZPA-Kredit berücksichtigt und sind über die laufende Katasternachführung zu finanzieren.

Sollten die Unterlagen nicht vollständig oder ungenügend eingereicht werden, wird der Eigentümer schriftlich aufgefordert die entsprechenden Angaben nachzuliefern. Dasselbe Prozedere erfolgt bei ungenügenden Sanierungen.

Für die beschriebene einmalige Sichtung und Beurteilung der Unterlagen wird eine Stunde pro Parzelle in den Kredit einberechnet. Anschliessend sind sämtliche Nacharbeiten durch das Ingenieurbüro für den Eigentümer kostenpflichtig. Dies betrifft insbesondere auch Nachkontrollen vor Ort.

6.6 Subventionsabrechnungen / Mahnläufe

Die Subventionsabrechnungen (vgl. Kap. 8.5 und 9.3) können jährlich erfolgen. Dabei wird die im Kapitel 6.5 erwähnte Datenbank entsprechend den AWA Forderungen zur Abgabe vorbereitet. Zudem muss auch ein entsprechender Übersichtsplan eingereicht werden. Aufgrund dieser Unterlagen löst der Kanton die Teilzahlungen aus.

Die erwähnte Tabelle dient ebenfalls dazu die allfälligen Mahnläufe zu organisieren. Für die Aktualität und Bereitstellung der Daten ist der Ingenieur verantwortlich. Die Tabelle wird der Gemeinde jeweils entsprechend aufbereitet zur Verfügung gestellt. Der Versand des Mahnschreibens erledigt die Gemeinde. Allenfalls ist es sinnvoll bereits vor (BSP: halbes Jahr) Ablauf der Fristen ein Vorinfoschreiben zu versenden.

6.7 Zustandsbewertung

Die Zustandsklassifizierung beziehungsweise die Zustandsbewertung erfolgt gemäss den Richtlinien des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) „Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen“, Ausgabe August 2007.

6.7.1 Abwasserleitungen

Die Zustandsklassifizierung der Bausubstanz der Abwasserleitungen erfolgt nach folgenden Kriterien:

Zustandsklasse Stufe Beurteilung	Beschreibung Schadensbild
0 Nicht mehr funktionstüchtig Sehr schlecht	Der Kanal ist bereits oder demnächst nicht mehr durchgängig. Kanal eingestürzt, totale Verwurzung oder andere Abflusshindernisse. Der Kanal verliert Wasser, Exfiltration und mögliche Grundwasserverschmutzung.
1 Starke Mängel Schlecht	Bauliche Schäden, bei welchen die statische Sicherheit, Hydraulik oder Dichtheit nicht mehr gewährleistet sind. Rohrbrüche axial oder radial, Rohrdeformationen, visuell sichtbare Wassereintritte oder Wasseraustritte, Löcher in der Rohrwand, stark vorstehende seitliche Anschlüsse, starke Verwurzelungen, Rohrwand stark ausgewaschen, starke Risse, ungeeignetes Rohrmaterial, 1m Zementrohre unregelmässig verlegt.
2 Mittlere Mängel Mangelhaft	Bauliche Mängel, welche die Statik, Hydraulik oder Dichtheit beeinträchtigen. Breite Rohrfugen, nicht verputzte Einläufe, feine/mittlere Risse, leichte Abflusshindernisse wie Verkalkungen, vorstehende seitliche Anschlüsse, leichte Rohrwandbeschädigungen, einzelne Wurzeleinwüchse, Rohrwand mittel ausgewaschen, 1m Zementrohre mit guter Kanalsubstanz.
3 Leichte Mängel Genügend	Bauliche Mängel oder Vorkommnisse, welche für die Dichtheit, Hydraulik oder Rohrstatik einen unbedeutenden Einfluss haben. Kleine Rohrfugen, schlecht verputzte seitliche Anschlüsse, leichte Deformationen bei Kunststoffleitungen, Haarrisse, leichte Auswaschungen.
4 Keine Mängel Gut	Es wurden keine Mängel festgestellt.

Die Zustandsbewertung ergibt sich aus der Zustandsklassifizierung der Bausubstanz unter Mitberücksichtigung folgender Einflussfaktoren:

- Abwasserart
- Gewässer- und Grundwasserschutz (Abwasserexfiltration)
- Wassereintritt (Fremdwasserinfiltration)
- Anlagealter (sofern bekannt).

Die einzelnen Zustandsklassen werden in der Datenbank attribuiert. Die Darstellung auf dem Untersuchungsbericht erfolgt jedoch nur in den Kategorien „Zustand genügend“ (Klassen 3 und 4) und „Zustand ungenügend“ (Klassen 0, 1 und 2). Werden alle Anlage-teile als genügend taxiert, sind keine Massnahmen notwendig.

6.7.2 Versickerungsanlagen / Kontrollschächte

Die Zustandsbewertung der Bausubstanz der Versickerungsanlagen erfolgt nach dem Merkblatt zur Generellen Beurteilung des AWA vom März 2019 (vgl. Beilage). Im Rahmen der flächendeckenden Umsetzung wird nur bei den folgenden Mängeln eine umgehende Sanierung (Frist 2 Jahre) verlangt:

- Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 5, Nr. 7 und Nr. 13.
Die Nr. 4 (Humusstärke) ist situativ zu beurteilen.

- Der Mängel Nr. 6 (fehlender Schlammsammler) kann in Gebieten mit niedrigem Grundwasserstand auf Zusehen hin toleriert werden (nur Einfamilienhäuser und kleinere Anbauten). Spätestens bei einem Umbau ist dieser Umstand zu sanieren.
- Die Mängel Nr. 8 und 9 sind ebenfalls situativ zu beurteilen. Robuste Deckel (zum Beispiel Begu-Deckel, ohne Pickelloch) von Schachtanlagen, welche sich in einem guten Zustand und in ungefährdeten Bereichen (zum Beispiel Rasen) befinden, können toleriert werden. Diese sind jedoch innert 2 Jahren zu beschriften.

Bei den Mängeln Nr. 10 und 12 wird die Umsetzungsfrist wie folgt beschrieben:

- Diese Mängel müssen nicht umgehend behoben werden. Beim nächsten bewilligungspflichtigen Bauvorhaben oder beim Inkrafttreten von neuen Gewässerschutzvorschriften (Kanton/Bund) muss Ihre Versickerungsanlage entsprechend den gültigen Vorschriften saniert werden. Dasselbe gilt auch für die Mängel 6, 8 und 9.

Der Zustand der Kontrollschächte wird aufgrund der Schweizer Normen, insbesondere der Norm für Liegenschaftsentwässerung (SN 592 000) beurteilt.

6.8 Sanierungsmassnahmen

Aufgrund des Schadenbilds sowie aufgrund von Wirtschaftlichkeitsprüfungen werden die Sanierungsmassnahmen der Leitungen in folgende Kategorien unterschieden:

Reparatur	Örtliche Massnahmen durch Robotertechnologie
Renovierung	Gesamte Haltung durch Relining
Erneuerung	Gesamte Haltung/Anlage durch Ersatz

Sinngemäss werden die Sanierungsmassnahmen für Kontrollschächte und Versickerungsanlagen beschrieben.

6.9 Dringlichkeit Sanierungsmassnahmen

Theoretisch wären gemäss der VSA-Zustandsbeurteilung die Sanierungen der Leitungen, Kontrollschächte und Versickerungsanlagen pro Dringlichkeitsstufe in den folgenden Zeithorizonten zu realisieren.

Zustandsklasse	Beschreibung	Zeithorizont
Stufe Beurteilung		
0 sehr schlecht	Die Massnahmen sind dringend und kurzfristig auszuführen. Im Sinne von Sofortmassnahmen können durch provisorische lokale Reparaturen weitere Schäden temporär verhindert werden.	≤ 2 Jahre
1 schlecht	Die Massnahmen sind kurzfristig auszuführen. Sofortmassnahmen wie bei Wert 0 sind zu prüfen.	3-4 Jahre
2 mangelhaft	Die Massnahmen sind mittelfristig erforderlich.	5-7 Jahre
3 genügend	Die Massnahmen können längerfristig geplant werden oder sind mit einer Zustandskontrolle zu überwachen.	7-10 Jahre
4 gut	Es sind keine Massnahmen bis zur nächsten Zustandserfassung und Zustandsbeurteilung erforderlich.	≥ 10 Jahre

Die Sanierungsfristen werden bei den ungenügenden Abwasseranlagen auf generell zwei Jahre festgelegt. Diese Regelung entspricht auch der aktuellen Rechtsprechung und ermöglicht eine überschaubare Umsetzung pro Unterhaltsetappe.

7 Vorgehenskonzept Zustandskontrolle Hofdüngeranlagen

7.1 Administrative Vorbereitung

Die Landwirte der Gemeinde, für welche im GELAN keine Daten betreffend Hofdüngeranlagen vorhanden sind, werden schriftlich angefordert Auskunft bezüglich Ihrer Hofdüngeranlagen zu geben. Diese sind somit zu erfassen und dem Amt für Wasser und Abfall (AWA) weiterzuleiten. Je nach Situation sind diese Anlagen mitberücksichtigt.

Danach werden die Anlagebesitzer mit Anlagen, welche älter als 20 Jahre sind, schriftlich aufgefordert ihre Anlagen innerhalb von 1-2 Jahren kontrollieren zu lassen. Die Landwirte melden sich innerhalb von 3 Monaten beim zuständigen Ackerbaustellenleiter über den gewünschten Zeitpunkt der Kontrolle. Idealerweise erfolgt diese in den Monaten Mai/Juni, resp. Oktober/November. Der Ackerbaustellenleiter bietet anschliessend das entsprechende Kontrollorgan auf. Idealerweise werden die Untersuchungen gebietsweise innerhalb von wenigen Tagen ausgeführt. Mit einem koordinierten Ablauf können die Aufwendungen optimiert werden.

Grundsätzlich hat die Kontrolle durch das von der Gemeinde vorgegebene Kontrollorgan zu erfolgen. Eine Liste mit den zertifizierten Firmen ist auf www.bve.be.ch aufgeschaltet. Wählt der Landwirt ein anderes Kontrollorgan als von der Gemeinde vorgegeben, hat dies in Absprache mit der Gemeinde zu erfolgen. Dieses muss jedoch ebenfalls zertifiziert sein.

Der Landwirt hat vor der Untersuchung ein Entleerungskonzept, sowie ein Entwässerungsplan des Betriebes (vgl. Kapitel 3.2) zu erstellen und dem Kontrollorgan vorgängig zuzustellen.

Während der Anlageverifikation werden vor Ort die Lage und der Bestand der bestehenden Abwasseranlagen verifiziert (vgl. Kapitel 7.3), wo nötig abgeklärt und ergänzend in der Lage aufgenommen.

7.2 Vorbereitung zur Kontrolle

Damit die Dichtheit einer Hofdüngeranlage beurteilt werden kann, muss das Bauwerk soweit sauber sein, dass es optisch kontrolliert werden kann.

Dazu ist das Bauwerk grundsätzlich vollständig zu leeren. Decke, Wände und Boden müssen einsehbar sein. Ein Wasser-, Güllegemisch (nicht Schlamm) von max. 10-15 cm kann toleriert werden, wenn der Boden dennoch sichtbar bleibt. Bei unzureichender Einsehbarkeit des Bauwerks kann die Abnahme nicht durchgeführt werden (Zusätzliche Aufwendungen, welche weitere Kontrollen erfordern, gehen voll zu Lasten des Landwirtes).

Die Grube wird durch den Landwirt, wie bei einem „normalen“ Gülleaustrag, z.B. mit dem Druckfass so weit wie möglich entleert. Er spült die Grube falls nötig mit Wasser und löst so den Bodensatz. Ein allfälliger Einstieg in die Grube zu reinigen ist in den meisten Fällen nicht notwendig. Die Sicherheitsverantwortung liegt beim Landwirt. Es gilt das Merkblatt „Arbeits- und Sicherheitsanweisung bei Arbeiten in Hofdüngeranlagen“ der Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) zu befolgen. Falls der Bodensatz durch den Landwirt nicht vollständig entfernt werden kann, ist dazu eine Reinigungsfirma beizuziehen. Sie saugt den Bodensatz ab und reinigt die Grube (nicht mit Hochdruck). Die Sicherheitsverantwortung liegt bei der Kanalreinigungsfirma.

7.3 Kontrolle durch das Kontrollorgan

Ist zwischen der Entleerung und dem Kontrolltermin noch Gülle in die Grube geflossen, muss diese kurz vor der Inspektion noch einmal abgesaugt werden. Der Landwirt stellt für die Kontrolle einen Wasserschlauch mit einstellbarer Düse für allfällige kleinere Reinigungsarbeiten zur Verfügung.

Vor dem Einstieg in die Güllegrube muss diese durchgelüftet werden. Hierbei gilt die Vorgabe von AgriSicherheitSchweiz (agriss) (z.B. Leistung Ventilator 3'000 m³/h = 1 Minute pro 50 m³). Während der Entlüftung wird der vom Landwirt erstellte Entwässerungsplan auf die Plausibilität untersucht und allenfalls mit Angaben ergänzt.

Ist die Anlage genügend entlüftet, steigt der Kontrolleur gesichert durch eine zweite Person mit einem funktionstüchtigen Gaswarngerät in die Grube ein. Während dieser Zeit bleibt der Ventilator in Betrieb. Allfällige Schäden werden fotografiert. Bei der Kontrolle legt der Kontrolleur besonderes Augenmerk auf die Verbindungs- und Einlaufleitungen. Die Anschlüsse der Leitungen an die Güllegrube werden auf Beschädigung hin überprüft. Sind die Anschlüsse in einem schlechten Zustand, wird situativ entschieden, ob eine Aufnahme mittels Kanalfernsehen notwendig ist. Nach der Kontrolle sind der Entwässerungsplan und das Abnahmeprotokoll durch den Landwirt und den Kontrolleur zu visieren.

Ist die Güllegrube nicht genügend oder überhaupt nicht geleert, oder die Wände auf Grund Ablagerungen nicht kontrollierbar, muss die Kontrolle vertagt werden (der Mehraufwand geht zu Lasten des Landwirtes).

Wurde der Liegenschaftsentwässerungsplan nicht oder nur in ungenügender Qualität vorbereitet wird der Plan während der Kontrolle skizziert und von den Parteien visiert. Anschliessend wird die Skizze vom Kontrolleur abgezeichnet und zusammen mit der visierten Skizze an die Gemeinde weitergeleitet.

7.4 Sanierungsmassnahmen

Aufgrund des Schadenbilds sowie aufgrund von Wirtschaftlichkeitsprüfungen werden die Sanierungsmassnahmen der Schäden wie folgt definiert:

kleine Sanierung	Lokale Instandsetzung von Abplatzungen oder Risse mit Mörtel
grosse Sanierung	Instandsetzung von Rissen mit Injektionen
Ausserbetriebnahme	Stilllegung der Anlage

Die Massnahmen werden, wenn möglich vor Ort definiert (inkl. Beratung). Grundsätzlich ist es sinnvoll die Sanierung direkt im Anschluss an die Kontrolle durchzuführen. Ist dies nicht möglich, wird gemeinsam eine Sanierungsfrist vereinbart. Die Kostentragung obliegt den Anlageeigentümern.

8 Untersuchung im gesamten Gemeindegebiet (ZPA)

8.1 Grundlagedaten

Die Aufwendungen können aufgrund der Erfahrung abgeschätzt werden. Die Grunddaten wurden mit dem Leitungsinformationssystem Abwasser, der Daten der amtlichen Vermessung, sowie aus dem GEP der Gemeinde Eriswil evaluiert.

Im Gemeindegebiet kann mit ca. 424 an die Kanalisation angeschlossenen Liegenschaften gerechnet werden.

Der Leitungskataster Abwasser der Gemeinde Eriswil beinhaltet bereits einen Teil der bestehenden privaten Abwasseranlagen.

8.2 Eigentumsbereinigung

Mit der Zustandserfassung der privaten Abwasseranlagen soll die Eigentumsbereinigung von privaten gemeinsam genutzten Leitungen durchgeführt werden.

Die Eigentumsbereinigung soll auf Basis der Gesetzgebung (altrechtliche und neurechtliche Anlagen), der kantonalen Richtlinie der Y-Regel sowie aufgrund der Bausubstanz, des Leitungszustandes und des Verlaufes erfolgen.

Der Ablauf der Eigentumsbereinigung hat sich nach dem Dokument «Eigentumsabgrenzung und öffentlich-rechtliche Sicherung von öffentlichen Leitungen» des Amtes für Wasser und Abfall (AWA) vom September 2012 zu richten.

Wir empfehlen, die Eigentumsbereinigung in die etappierte Untersuchung der privaten Abwasseranlagen zu integrieren. Es ist aufgrund der heutigen Kenntnisse schwer evaluierbar für wie viele Leitungen die Abklärungen getroffen werden müssen. Für die Abklärungen des Eigentums nach den vorstehenden Kriterien gehen wir von einer Kostenschätzung in der Höhe von CHF 10'000.- aus.

Eine allfällige Umsetzung (Verträge, Überbauungsordnung etc.) ist nicht Bestandteil dieser Kostenschätzung und wird gegebenenfalls nach der Beendigung des Gesamtprojektes realisiert.

8.3 Investitionskostenschätzung

Die Investitionskosten für die Zonen 1 bis 5 werden aufgrund von Erfahrungswerten abgeschätzt. Arbeiten, welche erst nach der Zustandserfassung quantifiziert werden können, basieren ebenfalls auf Abschätzungen.

Alle Liegenschaften (mit Ausnahmen der neu erstellen Liegenschaften, welche vor 5 Jahren erstellt worden sind) sind vollständig aufzunehmen, deren Eigentümer zu informieren und die Versickerungsanlagen zu beurteilt. Vorerst ist geplant, nur die Liegenschaften mit Anschluss an der ARA-Leitung zu untersuchen. Somit sind die Leitungen der Landwirtschaftsbetriebe, nicht im bestehenden Konzept berücksichtigt.

Die nachfolgenden Massnahmen und Investitionen basieren auf der Projektierungsstufe eines Vorprojektes. Die Kosten darin sind mit einer Genauigkeit von +/- 15% zu betrachten.

Phase / Arbeiten (424 Liegenschaften)	Kosten	Anzahl
Planung, Konzept, Pflichtenheft, Beitragsgesuch AWA	8'000.-	424
Projektvorbereitung (5 Teilzonen)	8'000.-	424
Verifikation, Erfassung und Nachführung der Abwasseranlagen	70'000.-	424
Zustandsaufnahme der privaten Abwasseranlagen (inkl. Nachführung des Leitungskatasters)	273'000.-	424
Zustandsaufnahme und Bewertung der langen privaten Leitungen (inkl. Aufwände Drittfirma)	58'000.-	-
Zustandsbeurteilung, Massnahmenplanung und Dokumentation (Annahme 80% (=340) der Liegenschaften sind zu sanieren)	100'000.-	340
Aufnahme, Bewertung und Aktualisierung des Versickerungskatasters	10'000.-	-
Eigentumsbereinigung der gemeinsam genutzten Leitungen.	10'000.-	424
Information Grundstückeigentümer (Infoanlass)	10'000.-	424
Grunddatenerfassung Regenabwassergebühren	25'000.-	424
Überwachung der Sanierungsmassnahmen	40'000.-	340
Subventionsabrechnungen (5 Zonen)	5'000.-	424
Mahngänge (5 Zonen)	3'000.-	424
Projektabschluss (einmalig)	5'000.-	424
Unvorhergesehenes / Aufwände Kommission / Teuerung / Reserve (ca. 9%)	53'000.-	424
Total	678'000.-	
Mehrwertsteuer 7.7% (gerundet)	52'000.-	
Total Brutto	730'000.-	
Beiträge Abwasserfonds (vgl. Pkt. 8.4)	- 212'000.-	
Total Gemeindeinvestition Netto	518'000.-	

8.4 Investitionskostenschätzung & Terminierung (ZPA)

Die Etappierung der Untersuchungen richtet sich nach einer sinnvollen und überschaubaren Aufteilung des Leitungskatasters. Daraus resultieren 5 Unterhaltzonen.

Ein entsprechender Etappierungsplan ist in den Planbeilagen zu finden.

Die Liegenschaften die vor kurzem (vor 5 Jahren) neu erstellt und abgenommen wurden sind nicht mehr aufzunehmen. Diese können als in gutem Zustand betrachtet werden und müssen nicht aufgenommen resp. saniert werden.

Vorerst ist geplant nur die Liegenschaften mit Anschluss an der ARA-Leitung zu untersuchen. Somit sind die Leitungen der Landwirtschaftsbetriebe nicht aufzunehmen.

Die vorgeschlagene Etappierung und Terminierung sind im Zusammenhang mit der zu planenden Finanzierung durch die Gemeinde zu bestimmen.

Gemäss der vorstehenden Kostenschätzung ergeben sich folgende approximative Bruttoinvestitionskosten pro Jahr (inkl. Mehrwertsteuer):

Teilzone	Objekte	Untersuchung	Vollzug	Kostenschätzung
Nr.	Total Stk.	Jahr	Jahr	CHF
Konzept/PH		2020	2020	9'000.-
Zone 1	62	2022	2024	100'000.-
Zone 2	83	2023	2025	143'000.-
Zone 3	96	2024	2026	173'000.-
Zone 4	95	2025	2027	155'000.-
Zone 5	35	2026	2028	150'000.-
Total	424	2020-2026	2020-2028	730'000.-

Das Konzept (Kosten CHF 8'000.-) sollen im Jahr 2020 erarbeitet werden. Die Eigentumsabklärungen erfolgen jeweils nach Abschluss einer Teiletappe (2'000.-/Jahr).

8.5 Subventionen kantonaler Abwasserfonds

Im Januar 2011 hat das AWA die Richtlinie für die Ausarbeitung und Nachführung des generellen Entwässerungsplans (GEP) herausgegeben.

Gemäss der Ziffer 4e.) wird für das vorliegende Projekt ein Pauschalbeitrag von CHF 500.- pro beitragsberechtigtes Gebäude als Subvention geleistet. Dies ergibt für die 424 Liegenschaften einen Projektbeitrag seitens des Kantons Bern von ca. CHF 212'000.- womit sich die Gemeindeinvestitionen netto auf ca. CHF 518'000.- belaufen.

Die Auszahlung erfolgt zweistufig, 50% nach der Zustandsaufnahme und 50% nach erfolgter Sanierung.

9 Untersuchung der Hofdüngeranlagen (HDA)

9.1 Grundlagedaten

Die Grunddaten wurden mit dem Leitungsinformationssystem Abwasser, den Daten der amtlichen Vermessung, den GELAN-Daten des Kantons Bern evaluiert.

In Eriswil befinden sich 92 Landwirtschaftsbetriebe. Diese können gemäss folgender Tabelle aufgeteilt werden:

Landwirtschaftsbetriebe der Gemeinde Eriswil (92 Stk.)		
Kenntnisse bez. Hofdünger vorhanden (64 Landw.)		Kenntnisse bez. Hofdünger nicht vorhanden (28 Landw.)
Güllegrube > 20 Jahre	Güllegrube < 20 Jahre	
214 Güllegruben	21 Güllegruben	Situative Überprüfung

Somit sind von den bekannten Güllegruben 21 Stück (von den insgesamt 235 Güllegruben) jünger als 20 Jahre und müssen nicht geprüft werden.

9.2 Investition und Terminierung

Die Investitionskosten für die Untersuchung einer Hofdüngeranlage (vgl. Kapitel 7.3) schätzen wir auf ca. CHF 1'500.- exkl. MwSt. Bei diesen Aufwendungen sind ebenfalls die Installationskosten, Zu- und Anfahrtswege, Prüfung der Unterlagen und Leitungskatasternachführungen eingerechnet. Die Investitionen für jede weitere Hofdüngeranlage auf derselben Parzelle werden auf CHF 750.- exkl. MwSt. geschätzt.

Die Investitionen basieren auf der Projektierungsstufe eines Vorprojektes. Die Kosten darin sind mit einer Genauigkeit von +/- 25% zu betrachten. Wir empfehlen daher bei der Investitionsplanung beim Posten „Unvorhergesehenes“ einen zusätzlichen Betrag zu berücksichtigen.

Das Ziel der Etappierung ist, die Güllegruben nach der ZpA-Untersuchung durchzuführen. Eine überlappende Untersuchung mit den ZPA ist nicht sinnvoll, da sich die HDA mehrheitlich auf einzelne Gebiete konzentrieren und somit entweder zu viele oder zu wenig Güllegruben pro Jahr untersucht werden müssten. Mit den geplanten 4 Jahren ergibt sich eine bewältigbare Menge an zu untersuchenden Güllegruben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl Landwirtschaftsbetriebe mit vorhandenen Daten der Hofdüngeranlagen aufgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass der Landwirtschaftsbetrieb mit der PID-Nummer 464609 in der Gemeinde Kleindietwil liegt und somit nicht Bestandteil der hier aufgeführten Kosten ist.

Zone	Landw.	Güllegruben	Untersuchung	Vollzug	Kostenschätzung
Nr.	Total Stk.	Total Stk.	Jahr	Jahr	CHF
1+4	13	39	2027	2029	37'000.-
2	14	57	2028	2030	55'000.-
3	24	80	2029	2031	77'000.-
5	12	38	2030	2032	36'000.-
Total	63	214	2027-2030	2029-2032	205'000.-

Bei den restlichen 28 Landwirtschaftsbetriebe ohne Kenntnisse der Hofdüngeranlagen werden die Untersuchungskosten wie folgt geschätzt:

Aufwand	Landw.	Güllegruben	Kostenschätzung
Pos.	Total Stk.	Total Stk.	CHF
Erfassen der Hofdüngeranlagen	28	5	5'000.-
Situative Beurteilung	28	5	5'000.-
HDA Untersuchung (Schätzung)	28	5	10'000.-
Total	28	10	20'000.-

Entsprechend ergibt sich ein geschätzter Gesamtaufwand der Hofdüngeranlagen:

Aufwand	Landw.	Güllegruben	Kostenschätzung
Pos.	Total Stk.	Total Stk.	CHF
Landwirtschaftsbetriebe mit HDA-Angaben	63	214	205'000.-
Landwirtschaftsbetriebe ohne HDA-Angaben	28	10	20'000.-
Total	72	224	225'000
Unvorhergesehenes	-	-	10'000.-
Total inkl. MwSt.	-	-	235'000.-

9.3 Subventionen kantonaler Abwasserfonds

Im Januar 2011 hat das AWA die Richtlinie für die Ausarbeitung und Nachführung des generellen Entwässerungsplans (GEP) herausgegeben. Im Mai 2016 hat das AWA die Richtlinie für die Ausarbeitung und Nachführung des generellen Entwässerungsplans (GEP) aktualisiert.

Gemäss AWA Ziffer 4e.) wird für das vorliegende Projekt ein Pauschalbeitrag von CHF 500.- pro Güllegrube als Subvention geleistet. Dies ergibt für die 224 ausgewiesenen Güllegruben einen Projektbeitrag seitens des Kantons Bern von ca. CHF 112'000.-, womit sich die Gemeindeinvestitionen netto auf ca. CHF 123'000.- belaufen.

Die Auszahlung erfolgt zweistufig, 50% nach der Zustandsaufnahme und 50% nach erfolgter Sanierung.

10 Rahmenkredit

Die zu erwartenden Kosten für die ZPA-Arbeiten betragen ca. 730'000.- (Kostengenauigkeit $\pm 15\%$, davon sind ca. 8% in den CHF 730'000.- bereits berücksichtigt.

Wir empfehlen somit für die Projektrealisierung **ein Brutto-Rahmenkredit in der Höhe von CHF 800'000.- zu beantragen.**

Die zu erwartenden Kosten für die HDA-Arbeiten betragen ca. 235'000.- (Kostengenauigkeit $\pm 25\%$, davon sind ca. 8.5% in den CHF von 235'000.- bereits berücksichtigt.

Wir empfehlen entsprechend für die Projektrealisierung **ein Brutto-Rahmenkredit in der Höhe von CHF 270'000.- zu beantragen.**

Diese Kredite sollen während ungefähr 10 Jahren abgearbeitet werden.

Die Arbeiten sollen bis in das Jahr 2030 umgesetzt werden. Der Massnahmenvollzug soll bis im Jahr 2032 abgeschlossen werden.

Es obliegt der Gemeinde, ob beim Kreditantrag noch ein Projektgenauigkeitszuschlag berücksichtigt werden soll. Diesbezüglich ist ebenfalls der langen Projektdauer Beachtung zu schenken.

11 Weiteres Vorgehen

Ab dem vorliegenden Konzept bis zum Abschluss der Massnahmenumsetzung sind folgende Schritte zu tätigen:

- 1) Politinfo und Projektgutheissung (Gemeinde)
- 2) Bereinigung Konzept (Gemeinde/Ingenieur)
- 3) Vorprüfung durch kantonale Fachstelle (AWA)
- 4) Kreditbeschluss durch das finanzkompetente Organ (Gemeinde)
- 5) Beitragsgesuch Kanton (Gemeinde)
- 6) Zustandsaufnahme der privaten Abwasseranlagen
(ZPA+HDA, Ingenieur/Spezialist KTV)
- 7) Zustandsbeurteilung, Massnahmenplanung, Dokumentation, Info
(ZPA+HDA, Ingenieur)
- 8) Teilbeitragsauszahlung (AWA)
- 9) Umsetzung der Sanierungsmassnahmen und Kontrolle (Private/Gemeinde)
- 10) Beitragsauszahlung Restbetrag (AWA)

OSTAG Ingenieure AG

Zuständige Person für Rückfragen:

Herr Sales Achtnich

Tel. 034 420 02 80

E-Mail: sales.achtnich@ostag-ing.ch