



# Kanalisationsunterhalt

*Vorgehensempfehlung  
in der Liegenschaftsentwässerung*



<b>Herausgeber</b>	Kanton Luzern Umwelt und Energie ( <i>uwe</i> ) Abteilung Abwasser und Risiko
<b>Autoren</b>	Die Vorgehensempfehlung wurde von <i>uwe</i> aufgrund der Vorlage des Dokuments „Kanalisationsunterhalt, Konzept Liegenschaftsentwässerung“ (März 2003, SBU, Büro für sanierungstechnische Planung & Beratung AG, Arsenalstrasse 40, 6010 Kriens) erstellt.
<b>Bezug</b>	Umwelt und Energie ( <i>uwe</i> ) Libellenrain 15, Postfach 3439, 6002 Luzern <a href="mailto:uwe@lu.ch">uwe@lu.ch</a> <a href="http://www.umwelt-luzern.ch">www.umwelt-luzern.ch</a> Tel. 041 228 60 60

© *uwe* / November 2007 (Update April 2008)

## Begriffe

**Abdichtungsverfahren** Abdichtungsverfahren vom Rohrinnern her mit Hilfe von Oberflächenbehandlungen, Dichtstoffen oder Manschetten. Diese werden in der Regel nur im begehbaren Bereich eingesetzt.

**Baulicher Unterhalt** Der bauliche Zustand ergibt sich aus den Erkenntnissen der Zustandserfassung und umfasst alle Merkmale und baulichen Mängel, welche die Substanz des Objekts betreffen (z. B. defekte Anschlüsse, Risse, Undichtheiten, usw.)

**Begriffe gemäss SN EN 752**

<i>Bisherige Begriffsdefinition</i>	<b>Neue Begriffe gemäss SN 752</b>	<b>Beschreibung</b>
Erhaltung	<b>Sanierung</b>	Alle Massnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungsanlagen. Die Massnahmen umfassen Reparatur, Renovierung und Erneuerung.
Instandsetzung	<b>Reparatur</b>	Massnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden
Sanierung	<b>Renovierung</b>	Massnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserkanälen unter vollständigem oder teilweise Einbezug ihrer ursprünglicher Substanz
Erneuerung	<b>Erneuerung</b>	Herstellung neuer Abwasserkanäle in der bisherigen oder anderer Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserkanäle einbeziehen.

**Berstverfahren** Ein Berstkörper wird durch das Altrohr gezogen um dieses zu zerstören. Unmittelbar dahinter wird das Neurohr eingezogen. Im Gegensatz zum statischen Berstverfahren befindet sich im dynamischen Berstverfahren im Berstkörper, dem sogenannten Bodenverdrängungshammer ein Schlagkolben, der mit Hilfe von Druckluft angetrieben wird und dessen Schlagimpulse den Altkanal zerstören und die Bruchstücke verdrängen.

**Beschichtungsverfahren** Die verschiedenen Beschichtungsverfahren unterscheiden sich bezüglich der Art des Beschichtungsvorganges, des Beschichtungsmaterials und der Schichtdicke. Beschichtungsverfahren wurden in den Kanalisationsleitungen vollständig durch verschiedene Reliningverfahren verdrängt.

**Betrieblicher Unterhalt** Der betriebliche Zustand beschreibt Merkmale, welche die Funktion der Leitung betreffen (Ablagerungen, usw.)

**Dynamisches Berstverfahren** siehe Berstverfahren

**Einstiegsschacht** Schacht mit Einstiegsmöglichkeit für das Personal für die Kontrolle, Wartung und den Unterhalt von Abwasserleitungen und Abwasserkanälen.

<i>Grundstücksentwässerung</i>	Entwässerungsanlage ausserhalb eines Gebäudes, ohne die Grundleitungen des Gebäudes, bis zum Anschluss an den Abwasserkanal oder an eine andere Entsorgungseinrichtung.
<i>Injektionsverfahren</i>	Injektionsverfahren dienen fast ausschliesslich der Behebung lokaler Undichtigkeiten wie sie in den Muffenbereichen und bei Querrissen häufig anzutreffen sind. In den undichten Bereich wird mit Packern Kunstharz gepresst. Flexible Materialien werden in den Regel zur Behebung von begrenzten Undichtheiten insbesondere im Muffenbereich oder vorgängigen Grundwassereintrüben bei Reparatur- und Sanierungsverfahren eingesetzt.
<i>Inspektionsöffnungen</i>	Schacht ohne Einstiegsmöglichkeit für das Personal. Die Einführung von Kontroll-, Wartungs- und Unterhaltsausrüstungen in Abwasserleitungen von der Oberfläche her ist erlaubt.
<i>Kurzrohrrelining</i>	Beim Kurzrohrrelining werden Kunststoffrohre mit einer Länge von weniger als einem Meter taktweise in die sanierungsbedürftige Leitung eingezogen oder –geschoben.
<i>Liegenschaftsentwässerung</i>	Sämtliche Entwässerungsanlagen in Gebäuden und Grundstücken bis zum Anschluss an die Kanalisation, Abwasserförderanlagen, Abscheideanlagen und Sanierungsleitungen.
<i>Montageverfahren</i>	Der sanierungsbedürftige Kanalabschnitt wird mit vorgefertigten Elementen ausgekleidet. Das Auskleiden von Kanalisationen beschränkt sich auf begehbare Querschnitte.
<i>Noppenbahnverfahren</i>	Hier wird ein gefalteter Inliner mit aussenliegenden Noppen über vorhandene Schächte in den schadhaften Kanal gezogen. Durch Wasserdruck legt sich der Inliner an die Wand des Kanals an, der durch die Noppen gebildete Ringraum wird mit Injektionsmörtel verfüllt.
<i>Partieller Liner</i>	Örtlich begrenzte Kanalabschnitte werden durch Auskleidung partieller Linern stabilisiert. Dazu werden mit Kunstharz getränkte Trägermanschetten mit Spezialpackkern über die Schadstelle platziert und dort ausgehärtet.
<i>Pipe Eating</i>	Beim Pipe Eating wird das bestehende Rohr mit dem Vortriebsrohr überfahren.
<i>Pressvortrieb</i>	Aus einem Pressschacht werden mit Hilfe von hydraulischen Pressen Stahlbetonrohre vorgepresst. Das Bodenmaterial wird maschinell oder von Hand abgebaut.
<i>Reparaturverfahren</i>	Oberbegriff für Roboterverfahren und das Einsetzen partieller Liner.
<i>Roboterverfahren</i>	Ein Kanalroboter wird zur Behebung örtlich begrenzter Schäden eingesetzt.
<i>Rohrstrangrelining</i>	Beim Rohrstrangrelining werden fabrikmässig hergestellte und auf der Baustelle miteinander verschweisste Kunststoffrohre in den schadhaften Kanalabschnitt eingezogen.

<i>Sanierungsleitungen</i>	Entwässerungsleitung zur abwassertechnischen Sanierung von abgelegenen Liegenschaften durch Anschluss an die Kanalisation, bei deren Planung und Erstellung gewisse Vereinfachungen zulässig sind.
<i>Schlauchrelining</i>	Im Schlauchrelining wird das einzuziehende Rohr auf der Baustelle hergestellt. Ein mit Kunstharz getränkter, werkseitig vorgefertigter Trägerschlauch aus Filz, Glasvlies oder –gewebe wird über einen Kontrollschacht mittels Druck (Luft-, Dampf- oder Wasserdruck) in die Haltung gepresst. Die Aushärtung erfolgt je nach System bei Umgebungstemperatur, durch Wärmezufuhr oder mittels UV-Licht.
<i>Statisches Berstverfahren</i>	siehe Berstverfahren
<i>Verformungsverfahren</i>	Ähnlich wie beim Rohrstrangverfahren wird auch beim Verformungsverfahren das vorgefertigte aber verformte Kunststoffrohr in den schadhaften Leitungsabschnitt eingezogen. Die endgültige Querschnittsform wird nach dem Einziehen mittels Dampfdruck und/oder Molchen erreicht.

Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ZIELSETZUNGEN</b> .....	<b>2</b>
2.1	QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZIELE .....	3
<b>3</b>	<b>GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND VORGABEN</b> .....	<b>4</b>
3.1	GESETZLICHE GRUNDLAGEN.....	4
3.2	VORGABEN.....	5
<b>4</b>	<b>PROBLEMATIK SCHADHAFTER KANÄLE</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>SYSTEMABGRENZUNG / VERANTWORTLICHKEIT</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>VORGEHENSWEISE IM KANALISATIONSUNTERHALT</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>GRUNDLAGENBESCHAFFUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN LIEGENSCHAFTSENTWÄSSERUNGEN</b> .....	<b>9</b>
8.1	ANFORDERUNGEN ERFÜLLT .....	9
8.2	ANFORDERUNGEN NICHT ERFÜLLT .....	9
<b>9</b>	<b>ZUSTANDSERFASSUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>ZUSTANDSBEURTEILUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>BAULICHER ZUSTAND DER LIEGENSCHAFTSENTWÄSSERUNG</b> .....	<b>11</b>
11.1	VISUELL KEINE BAULICHE MÄNGEL .....	11
11.2	VISUELLE BAULICHE MÄNGEL .....	11
<b>12</b>	<b>MASSNAHMEN AN LIEGENSCHAFTSENTWÄSSERUNGEN</b> .....	<b>12</b>
12.1	ORDENTLICHER UNTERHALT AN LIEGENSCHAFTSENTWÄSSERUNGEN .....	12
12.2	KEINE BAULICHEN MASSNAHMEN NOTWENDIG .....	12
12.3	BAULICHE MASSNAHMEN NOTWENDIG .....	12
<b>13</b>	<b>PLANERISCHE ARBEITEN / ARBEITSAUSFÜHRUNGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>FINANZIERUNGSMODELLE</b> .....	<b>16</b>
<b>15</b>	<b>INFORMATION DER GRUNDEIGENTÜMER</b> .....	<b>17</b>
15.1	ÖFFENTLICHE INFORMATION .....	17
15.2	INFORMATION KANALFERNSEHAUFNAHMEN .....	17
15.3	INFORMATION FÜR BAULICHE MASSNAHMEN .....	17
<b>16</b>	<b>KOSTENSCHÄTZUNG</b> .....	<b>18</b>
<b>17</b>	<b>WEITERE ZUSTANDSAUFNAHMEN</b> .....	<b>18</b>
<b>18</b>	<b>TERMINPLANUNG</b> .....	<b>19</b>
<b>19</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNGEN</b> .....	<b>19</b>

## 1 Ausgangslage

Die Kantone sind verpflichtet, eine kommunale Entwässerungsplanung durch die Gemeinde erstellen zu lassen. In der ersten Phase der Generellen Entwässerungsplanung wurde u. a. der Zustandsbericht Kanalisation erarbeitet. Dabei wurden überwiegend die öffentlichen Schmutz- und Regenabwasserleitungen untersucht. Die privaten Leitungen wurden nur ausnahmsweise erfasst, obwohl diese oft in einem schlechteren Zustand sind als die öffentlichen.

Für die privaten Eigentümer einer Leitung gilt, dass die Leitungen den Anforderungen des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) entsprechen müssen (Art. 6, 7 und 15). Dies bedeutet, dass die Leitungen systemgerecht angeschlossen und dicht sein müssen. Gemäss Art. 15 GSchG und Art. 14 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) hat der Eigentümer einer Abwasseranlage dafür zu sorgen, dass die Anlagen baulich und betrieblich in einwandfreiem Zustand gehalten werden. Die Praxis zeigt, dass dieser Unterhaltspflicht oftmals erst beim Ausfall der Liegenschaftsentwässerung nachgekommen wird. Ausbleibender baulicher Unterhalt an Einzelschäden führt zu Folgeschäden am betreffenden Kanal und im Extremfall sogar zu Schäden an angrenzenden Bauwerken.

Die Grundsätze der Planung und Erstellung von Liegenschaftsentwässerungen sind in der SN 592 000 geregelt. Dort wird darauf hingewiesen, dass die Grundstücksentwässerung möglichst geradlinig und mit gleichmässigem Gefälle zu verlegen ist. Zudem sollen ausreichend Einstiegsschächte und Inspektionsöffnungen angeordnet werden, um den betrieblichen und baulichen Unterhalt der Leitungen zu gewährleisten. Nicht selten ist jedoch ein regelrechtes Labyrinth von Leitungen anzutreffen. Die vorhandenen Plangrundlagen entsprechen kaum dem effektiven Leitungsverlauf.

## 2 Zielsetzungen

Für den sicheren und gesetzeskonformen Betrieb der Liegenschaftsentwässerungen ist es unerlässlich den baulichen Zustand zu kennen. Diese Zustandserfassungen sollen einen Überblick über die vorhandenen Schadenbilder geben. Aufgrund der Schadenbilder sind geeignete Massnahmen und die dafür anfallenden Kosten aufzuzeigen.

Ziel dieser Empfehlung ist es, den Gemeinden ein Konzept für die Erfassung und Bewertung der privaten Liegenschaftsentwässerung aufzuzeigen und die daraus zu erwartenden Kosten zu ermitteln. Zusätzlich soll durch ein koordiniertes Vorgehen die anfallenden Kosten für private Leitungsbesitzer als auch für die Gemeinde optimiert werden.

Der Ablauf für die Sanierung der öffentlichen Kanalisation ist im Merkblatt „Kanalisationen, Instandsetzung und Sanierung von öffentlichen und privaten Kanalisationen“ (uwe, Juni 2005) beschrieben.

## 2.1 Qualitative und quantitative Ziele

	<b>Qualitative Zielsetzungen</b>	<b>Quantitative Zielsetzungen</b>
Betrieblicher Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Betriebssicherheit der Liegenschaftsentwässerung soll verbessert werden.</li> <li>- Der betriebliche Unterhalt erfolgt aufgrund aktueller Plangrundlagen und in Koordination mit den betrieblichen und baulichen Unterhaltsmassnahmen an den öffentlichen Kanalisationen.</li> <li>- Die Reinigung der Liegenschaftsentwässerung hat dieselben Qualitätsanforderungen zu erfüllen, wie bei öffentlichen Kanälen. Der Spüldruck hat gemäss VSA / VSU<sup>1</sup> Richtwerttabelle zu erfolgen oder dem baulichen Zustand entsprechend.</li> <li>- Die Zustandserfassung (optische Inspektion und Dichtheitsprüfung) hat den Qualitätsanforderungen der öffentlichen Kanalisation zu entsprechen und muss so dokumentiert werden, dass sie in der Zustandsdatenbank der Gemeinde integriert werden kann.</li> <li>- Die finanziellen Aufwendungen für den Grundstücksbesitzer sollen möglichst gering sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durch den gezielten betrieblichen Unterhalt sollen die Ablagerungen in der Liegenschaftsentwässerung und den öffentlichen Kanälen stark reduziert werden, wodurch eine Verlängerung der Lebensdauer der eingesetzten Rohrmaterialien erreicht wird.</li> <li>-</li> <li>- Die Inspektion von privaten Liegenschaftsentwässerungen erfolgt regelmässig in einem Intervall von 10-15 Jahren.</li> </ul>
Baulicher Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Planung und Projektierung von Werterhaltungsmassnahmen erfolgt durch ausgewiesene Fachkräfte.</li> <li>- Renovierungen und Reparaturen bei Liegenschaftsentwässerungen müssen dieselben Qualitätsanforderungen erfüllen wie öffentliche Kanäle (VSA Richtlinie QUIK).</li> <li>- Die finanziellen Aufwendungen für den Grundstücksbesitzer sollen möglichst gering sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Fremdwasserin- und Exfiltrationen aus Liegenschaftsentwässerungen sollen deutlich reduziert werden.</li> </ul>

<sup>1)</sup> Verband Schweizerischer Saug- und Spülwagen Unternehmen

Abbildung 1: Qualitative und quantitative Zielsetzungen



### **3 Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben**

#### **3.1 Gesetzliche Grundlagen**

Eine grundsätzliche Verpflichtung, die Abwasseranlagen sachgemäss zu erstellen und zu betreiben, zu warten und zu unterhalten, findet sich im Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 in folgenden Artikeln:

##### *Art. 6 Grundsatz*

<sup>1</sup> *Es ist untersagt, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen oder sie versickern zu lassen.*

##### *Art. 7 Abwasserbeseitigung*

<sup>1</sup> *Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden. Man darf es nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer einleiten oder versickern lassen.*

<sup>2</sup> *Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann.*

<sup>3</sup> *Die Kantone sorgen für eine kommunale und soweit notwendig für eine regionale Entwässerungsplanung.*

##### *Art. 15 Kontrolle von Anlagen und Einrichtungen*

<sup>1</sup> *Die Inhaber von Abwasseranlagen, Lageeinrichtungen und technischen Aufbereitungsanlagen für Hofdünger sowie Rauhfuttersilos sorgen dafür, dass diese sachgemäss bedient, gewartet und unterhalten werden. Die Funktionstüchtigkeit von Abwasser- und Düngeraufbereitungsanlagen muss regelmässig überprüft werden.*

<sup>2</sup> *Die kantonale Behörde sorgt dafür, dass die Anlagen periodisch kontrolliert werden.*

Zudem In der Gewässerschutzverordnung:

##### *Art. 13 Fachgerechter Betrieb*

<sup>1</sup> *Die Inhaber von Abwasseranlagen müssen:*

*a die Anlage in funktionstüchtigem Zustand halten*

*b Abweichungen vom Normalbetrieb feststellen, deren Ursachen abklären und diese unverzüglich beheben;*

*c beim Betrieb alle verhältnismässigen Massnahmen ergreifen, die zur Verminderung der Mengen der abzuleitenden Stoffe beitragen*

Im Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer steht über die Unterhaltungspflicht von Abwasseranlagen:

##### *§19 Unterhaltungspflicht bei Abwasseranlagen*

<sup>1</sup> *Abwasseranlagen sind von den Inhabern sachgemäss zu betreiben, regelmässig zu kontrollieren und in einem betriebstüchtigen Zustand zu halten.*

<sup>2</sup> *Die zuständige kantonale oder kommunale Behörde ordnet in einer Sanierungsverfügung die Behebung von Mängeln von Abwasseranlagen und Abwasserreinigungsanlagen an.*

##### *§20 Projektgenehmigung*

<sup>1</sup> *Projekte für Abwasseranlagen und Abwasserreinigungsanlagen bedürfen einer Genehmigung der zuständigen Behörde:*

- <sup>2</sup> Die zuständige Behörde für die Projektgenehmigung ist
- für Abwasserreinigungsanlagen, Regenbecken (Spezialbauwerke= und Verbandsleitungen; die zuständige kantonale Behörde,
  - für kommunale Anlagen und Leitungen sowie für private Abwasserleitungen: die zuständige kantonale Behörde, sie kann Gemeinden, die über die nötigen Voraussetzungen verfügen, diese Befugnis übertragen,
  - für Hausanschlüsse die Gemeinde.

Die Zuständigkeiten für die Projektgenehmigung ist in der Vollzugsverordnung zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Kantonale Gewässerschutzverordnung) geregelt.

### § 31 Projektgenehmigungen und Sanierungsverfügungen

<sup>1</sup> Die Dienststelle Umwelt und Energie genehmigt Projekte

- für Abwasserreinigungsanlagen, Regenbecken (Spezialbauwerke) und Verbandsleitungen,
- für kommunale Anlagen und Leitungen sowie für private Abwasserleitungen; in diesen Fällen kann die Dienststelle die Genehmigungsbefugnis Gemeinden übertragen.

<sup>2</sup> Die Gemeinde genehmigt Projekte für Hausanschlüsse.

<sup>3</sup> Die Behörden, die nach den Absätzen 1 und 2 für die Projektgenehmigung zuständig sind, sorgen bei Bedarf für die Sanierung der Anlagen.

<sup>4</sup> Sofern weder ein Baubewilligungsverfahren noch ein Projektbewilligungsverfahren nach dem Strassen-, dem Weg- oder dem Wasserbaugesetz durchzuführen ist, gilt das Projektgenehmigungsverfahren als Leitverfahren. Die Vorschriften in § 192a Absatz 5 des Planungs- und Baugesetzes vom 7. März 1989 und § 64 Absatz 3 der Planungs- und Bauverordnung vom 27. November 2001 finden in diesem Fall sinngemäss Anwendung.

## 3.2 Vorgaben

Nebst den gesetzlichen Vorschriften gilt es insbesondere folgende Normen und Richtlinien zu beachten:

<b>Grundlage</b>	<b>Herkunft</b>
SIA Norm 190	SIA <sup>1</sup>
SIA Norm 405	SIA
VSA Richtlinie Zustandserfassung von Entwässerungsanlagen	VSA <sup>2</sup>
VSA Richtlinie Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen	VSA
VSA Richtlinie Unterhalt von Entwässerungsanlagen	VSA
VSA Richtlinie Optische Inspektion: Schadencodierung und Datentransfer	VSA
SN 59200: Planung und Erstellen von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung	VSA / suissetec <sup>3</sup>
Merkblatt Kanalisationen, Instandsetzung und Sanierung von öffentlichen und privaten Kanalisationen	uwe

<sup>1</sup> Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Selnaustrasse 16, 8039 Zürich ([www.sia.ch](http://www.sia.ch))

<sup>2</sup> Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, Strassburgstrasse 10, 8026 Zürich ([www.vsa.ch](http://www.vsa.ch))

<sup>3</sup> suissetec, auf der Mauer 11, 8001 Zürich ([www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch))

Abbildung 2: Anwendbare Normen, Richtlinien (und Merkblatt) zum Thema Liegenschaftsentwässerung

Sinn und Zweck von Normen und Richtlinien ist es, den Planern als auch den Ausführenden Leitlinien für ihre Tätigkeit zu geben. Das Normengefüge sollte möglichst konsistent sein und der Komplexität der Problemstellung Rechnung tragen. Dieser Forderung wird im Bereich der öffentlichen Kanäle weitgehend entsprochen, hingegen bestehen im Bereich der privaten Leitungen anders lautende Bezeichnungen und Begriffe.

Nebst den aufgeführten Normen und Richtlinien sind weitere Empfehlungen und Publikationen in diesem Vorgehensvorschlag berücksichtigt.

#### **4 Problematik schadhafter Kanäle**

Im Durchschnitt weisen zwei Drittel der privaten Liegenschaftsentwässerungen Mängel auf. Der Unterhalt von Kanalisationen:

- verhindert Grundwasserverschmutzungen
- vermindert Betriebskosten durch die Reduktion von Fremdwasser- und Sandeintritt
- reduziert Notfalleinsätze
- und verbessert die allgemeine Hygiene.

#### **5 Systemabgrenzung / Verantwortlichkeit**

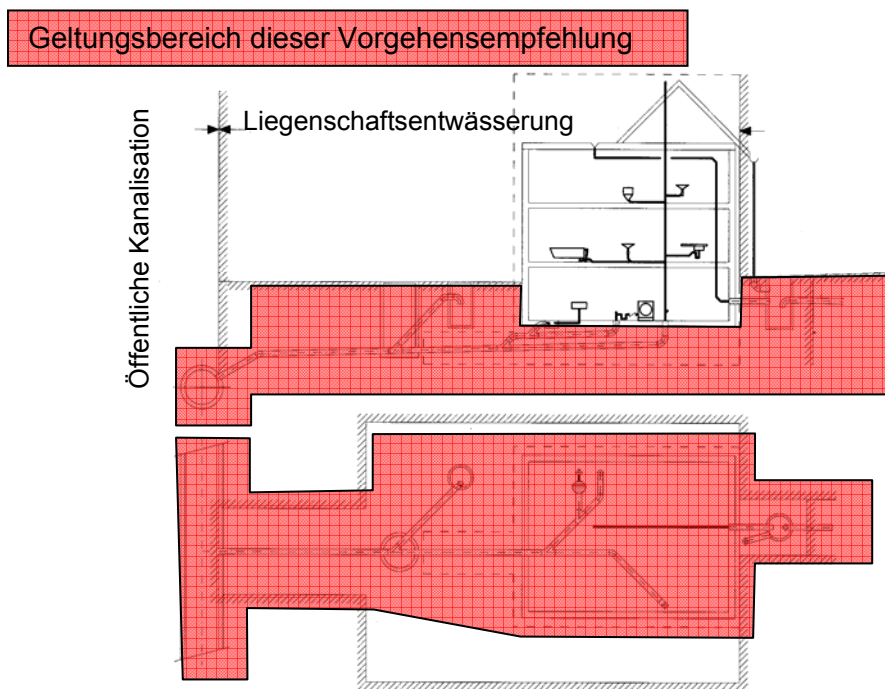
Die Norm SN 592 000 (2002) unterscheidet zwischen öffentlichen Entwässerungsanlagen und Liegenschaftsentwässerung. Die Liegenschaftsentwässerung umfasst die Grundstücksentwässerung und die Gebäudeentwässerung. Die Gebäudeentwässerung umfasst dabei wiederum alle Entwässerungsanlagen innerhalb eines Gebäudes, einschliesslich der zum Gebäude gehörenden Grundleitungen bis zum ersten Kontrollschacht ausserhalb des Gebäudes.

Diese Vorgehensempfehlung regelt die Anforderungen an die Zustandserfassung der öffentlichen Entwässerungsanlagen, der Grundstücksentwässerung und der Teil der Gebäudeentwässerung, welcher unterhalb der Bodenplatte liegt.

Die Leitungen gehören zum Haus wie übrige Installationen oder Gebäudeteile und die Verantwortung für den gesetzeskonformen Betrieb unterliegt dem Eigentümer.

Einwandfrei erstellte und unterhaltende Hausanschlussleitungen haben eine Lebensdauer von bis zu 60 Jahren. In den letzten Jahren wurden diese Leitungen kaum oder nicht unterhalten. Kontrollen seitens der privaten Betreiber fehlen meistens. Dies führte dazu, dass rund 70 – 80 % der bestehenden Hausanschlüsse die heute geltenden Anforderungen, insbesondere in Bezug auf die technische Konzeption, die Ausführung und die Dichtheit, nicht erfüllen.

Die Werterhaltung dieser Abwasseranlagen wird im Gegensatz zu anderen Gebäudeteilen nur ungenügend wahrgenommen. Wie beim öffentlichen Abwassernetz ist der bauliche Zustand der privaten Leitungen entscheidend, damit keine Grundwasserverunreinigung stattfindet.



Schema: Abgrenzung Quelle SN 592000/2002

Abbildung 3: Systemabgrenzung der Vorgehensempfehlung

## 6 Vorgehensweise im Kanalisationsunterhalt



Abbildung 4: Vorgehensweise im Kanalisationsunterhalt im Liegenschaftsbereich

## 7 Grundlagenbeschaffung

Um möglichst effiziente Zustandserfassungen durchführen zu können, müssen vor den Aufnahmen Grundlagen beschafft werden. Dies sind vor allem:

- Plangrundlagen der Liegenschaftsentwässerung
- Eventuell schon vorhandene Kanalfernsehaufnahmen
- Eventuell vorhandene Dichtheitsprüfungen
- Eventuell vorhanden Abnahmeprotokolle

Mit diesen Grundlagen wird die Planung und der Aufnahmeumfang der Zustandsaufnahmen festgelegt. Ebenfalls sind die Kontrollschächte vorgängig klar zu nummerieren.

## 8 Anforderungen an Liegenschaftsentwässerungen

### 8.1 Anforderungen erfüllt

Die Anforderungen werden vom Gesetzgeber (Bund und Kanton, vgl. Kapitel 3) und durch das Siedlungsentwässerungsreglement der Gemeinde vorgegeben. Anforderungen sind erfüllt, wenn die Leitungen einerseits gemäss Gewässerschutzgesetzgebung in betriebssicherem Zustand und dicht sind. Dichtheit wird verlangt, damit auch in die Hauptleitungen kein Fremdwasser eingeführt wird oder durch Fäkalaustritte Verunreinigungen ins Grundwasser entstehen können. Andererseits müssen die Leitungen richtig angeschlossen sein. Das bedingt genaue Kenntnisse über die Linienführung und den Zustand der Liegenschaftsentwässerung.

### 8.2 Anforderungen nicht erfüllt

Sind die unter Kapitel 8.1 erwähnten Anforderungen nicht erfüllt, müssen zusätzliche Erhebungen durchgeführt werden.

#### 8.2.1 Leitungsführung

Bei unklaren Leitungsführungen sind vor den Kanalfernsehaufnahmen Abklärungen in Bezug auf die Linienführung durchzuführen. Diese können allenfalls anhand von bestehenden Planunterlagen oder im Feld erfolgen. Bei Unklarheiten muss nötigenfalls ein Spezialbüro mit Ortungsgeräten beigezogen werden.

#### 8.2.2 Zustandsaufnahmen

Die Zustandserfassung erfolgt mittels Kanalfernsehaufnahmen (vgl. Kapitel 9).

## 9 Zustandserfassung

Die Zustandserfassung der Liegenschaftsentwässerungsleitungen erfolgt durch Kanalfernsehen. Um vorhandene Schäden in den Haltungen besser erkennen und beurteilen zu können, muss die Leitung vorgängig mittels Hochdruckspülung gereinigt werden. Für die Kanalfernsehuntersuchungen ist die VSA Richtlinie „Zustandserfassung von Entwässerungsanlagen“ massgebend.

Die Aufnahmen sollen möglichst von Schacht zu Schacht erfolgen. Es ist aber mit der heutigen Technik möglich, auch Hausanschlussleitungen ohne Kontrollschächte von der Sammelleitung aus mittels Satellitenkamera zu untersuchen. Mit dieser Methode können auch Blindanschlüsse eruiert werden.

In der ersten Phase werden alle gut zugänglichen oder mit zwei Kontrollschächten versehenen Leitungsabschnitte aufgenommen. Im zweiten Schritt kommt dann die Satellitenkamera zum Einsatz um unzugängliche oder unbekannte Anschlüsse aufzunehmen.

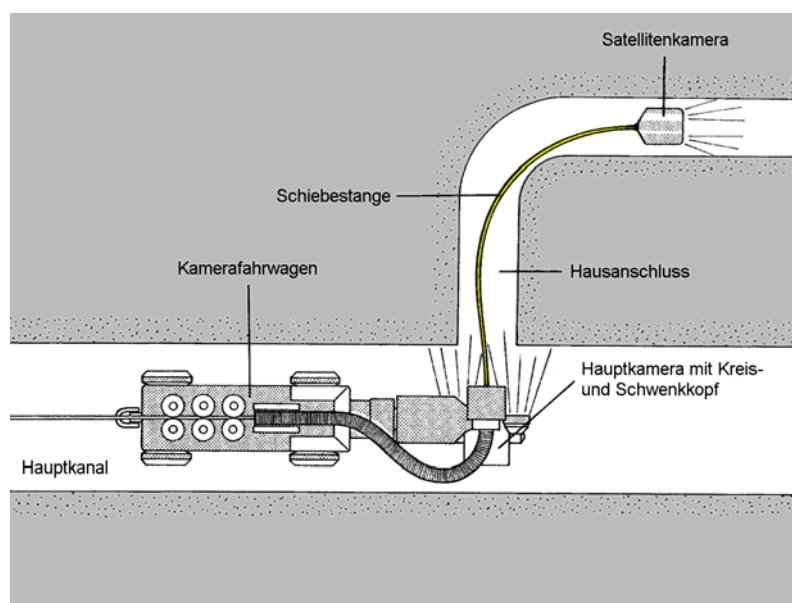


Abbildung 5: Schema Satellitenkamera

Videobänder (DVD), Kanalfernsehprotokolle inkl. Fotodokumentation sowie Planbeilagen bilden die Dokumentation der Zustandsaufnahmen.

Ergänzend oder bei unklaren Schadenbildern können zusätzlich Dichtheitsprüfungen notwendig werden.

Die Resultate der Auswertung bilden die Grundlage zur Planung der notwendigen Sanierungs- oder Instandsetzungsmassnahmen und zu deren Kostenermittlung.

## 10 Zustandsbeurteilung

Für die Zustandsbeurteilung werden in einem ersten Schritt die Resultate der Zustandserfassung durch den Fachingenieur begutachtet und die einzelnen Kanäle nach dem baulichen und betrieblichen Zustand klassifiziert. Das Resultat ist die Zustandsklasse.

Im zweiten Schritt, der Zustandsbewertung, werden die zusätzlichen Einflussfaktoren miteinbezogen. Das Resultat ist die Dringlichkeitsstufe für auszuführende Massnahmen für jede einzelne Kanalhaltung.

Der dritte Schritt ist die Massnahmenplanung mit der Wahl des Sanierungsverfahrens (Reparatur, Renovierung oder Erneuerung). Das Resultat ist ein Sanierungsvorschlag.

Bezüglich der hydraulischen Auslastung liegen keine Daten vor, doch gehen wir davon aus, dass die bestehende ausreichend ist. Lässt sich eine Erneuerung aufgrund des Schadenbildes nicht vermeiden, ist im Rahmen der Projektierung eine hydraulische Bemessung vorzunehmen.

Die Lage der Haltungen bezüglich des Grundwasserschutzbereiches respektive -zone werden aufgrund der Gewässerschutzkarte des Kantons Luzern bestimmt.

In welcher Form eine Oberflächenbefestigung vorhanden ist oder ob die Grundstücksentwässerung von anderen Werkleitungen gekreuzt wird, spielt vor allem bei der Kostenermittlung für Erneuerungen eine wichtige Rolle. Die Erhebung dieser Angaben würde den Rahmen für die detaillierte Kostenermittlung jedoch sprengen.

### **Dringlichkeitsstufe:**

- *Stufe 0:* Die Massnahmen sind sehr dringend und kurzfristig auszuführen. Im Sinne von Sofortmassnahmen sind eventuell durch provisorische lokale Reparaturen weitere Schäden zu verhindern.
- *Stufe 1:* Die Massnahmen sind dringend und innert 1-2 Jahren auszuführen. Sofortmassnahmen wie bei Stufe 0 sind zu prüfen.
- *Stufe 2:* Die Massnahmen sind mittelfristig erforderlich und innert 3-6 Jahren auszuführen.
- *Stufe 3:* Die Massnahmen können langfristig geplant werden (7-10 Jahre).
- *Stufe 4:* Es wurden keine Mängel festgestellt.

Zur Beschreibung des Rohrzustandes werden die Begriffe gut, zufriedenstellend, mangelhaft und schlecht verwendet. Es ist durchaus möglich, dass eine Haltung mit gutem Rohrzustand über Einzelschäden verfügt und dadurch budgetrelevant wird. Ausbleibender baulicher Unterhalt an Einzelschäden führt zu Folgeschäden am betreffenden Kanal und im Extremfall sogar zu Schäden an angrenzenden Bauwerken.

## **11 Baulicher Zustand der Liegenschaftsentwässerung**

Anhand der Auswertung erstellt der Fachingenieur eine Zustandsanalyse. Aufgrund der Ergebnisse werden die Hausanschlussleitungen in zwei Kategorien eingeteilt:

### **11.1 Visuell keine bauliche Mängel**

In diese Kategorie fallen Leitungen, welche keine oder nur unwesentliche Mängel (Haarrisse, leicht verkalkte Muffen u. a.) an den Rohren aufweisen. Erwähnt sei hier als Beispiel eine PVC-Leitung in einwandfreiem Zustand, welche jedoch ohne Dichtungsringe in den Muffen verlegt wurde. Diese erfüllt die Anforderungen an eine dichte Leitung in keiner Weise. Für Dichtheitsprüfungen empfehlen wir ein stichprobenweises Vorgehen. Das heisst es werden pro Gebiet oder Strassenzug einzelne Haltungen geprüft. Je nach Resultat sind erweiterte Prüfungen notwendig.

Dichtheitsprüfungen können haltungs- oder abschnittsweise erfolgen (z. B. Füllproben mit Wasser). Eine weitere Methode sind Einzelprüfungen von Muffen und seitlichen Anschlüssen. Die Prüfungen (Inkl. Protokollierung) können mit Wasser oder Luft erfolgen und sind gemäss einschlägigen Normen durchzuführen.

### **11.2 Visuelle bauliche Mängel**

Zeigt die Auswertung der Kanalfernsehaufnahmen bauliche Mängel an den Leitungen erübrigt sich eine Dichtheitsprüfung. Es werden zwei Schadengruppen unterschieden:

- |  |   |
|--|---|
| Punktelle Schadstellen:                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- mangelhafte, seitliche Anschlüsse</li><li>- undichte Muffen, Muffenversätze</li><li>- fehlende Dichtungen</li><li>- Risse, Scherbenbildungen, Rohrbrüche</li><li>- Wurzeleinwüchse</li><li>- Ablagerungen, Inkrustationen</li><li>- Senkungen</li><li>- Deformationen (biegeweiche Rohre)</li></ul> |
| Allgemeiner Rohrzustand<br>(meist ganze Haltungen) | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sohlenabrieb</li><li>- Rohr angegriffen, ausgewaschen</li><li>- teilweiser Einsturz</li></ul>   |



## 12 Massnahmen an Liegenschaftsentwässerungen

### 12.1 Ordentlicher Unterhalt an Liegenschaftsentwässerungen

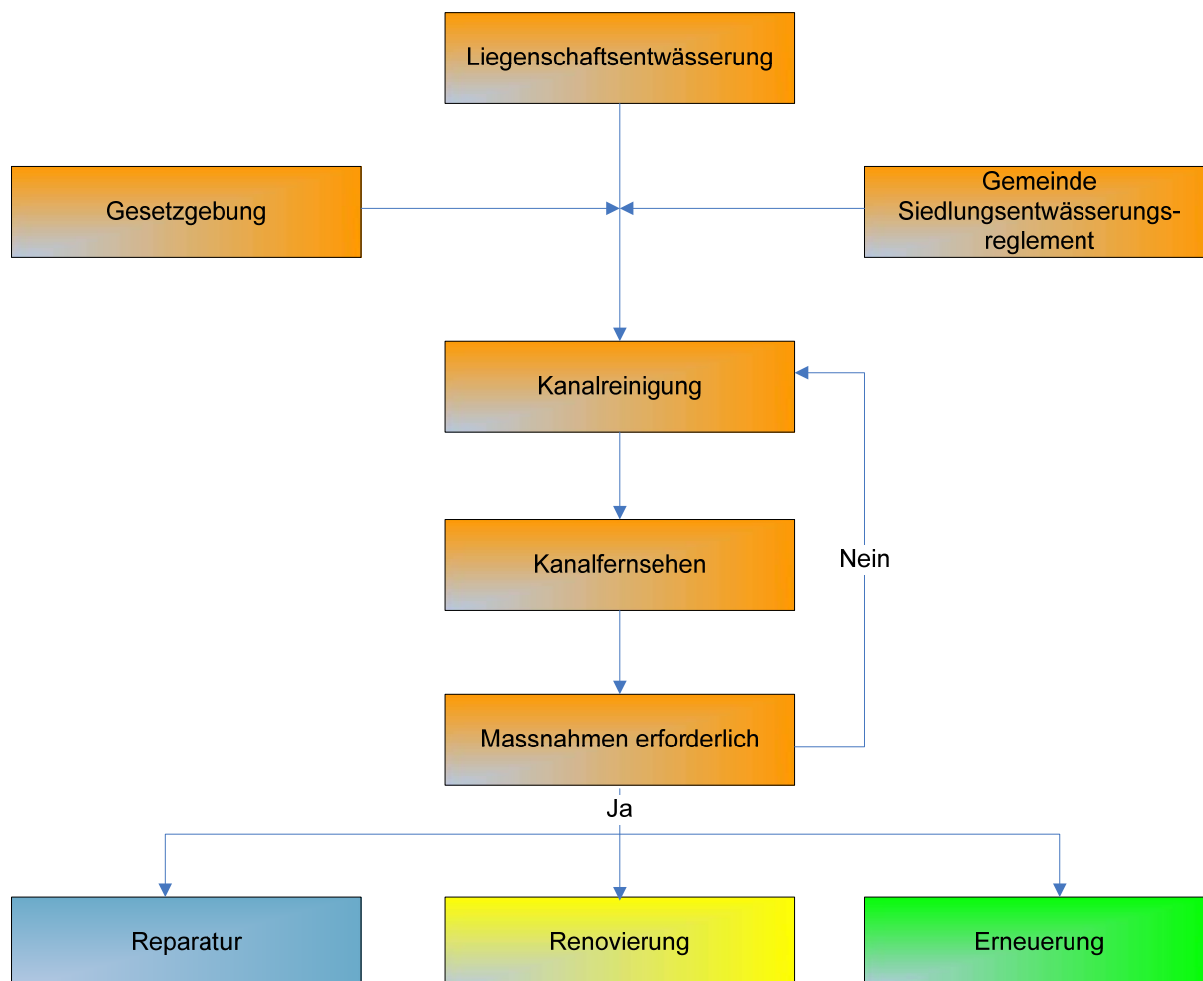


Abbildung 6: Ablauf ordentlicher Kanalisationsunterhalt

### 12.2 Keine baulichen Massnahmen notwendig

Sind durch die Zustandserfassung und allenfalls ergänzenden Untersuchungen keine Mängel festgestellt worden, entspricht der Anschluss den gesetzlichen Anforderungen. In diesem Fall kann die Grundstücksentwässerung in normalen Unterhaltsrhythmen durch den Eigentümer unterhalten werden (siehe oben).

### 12.3 Bauliche Massnahmen notwendig

#### 12.3.1 Zuordnung der Verfahren

Aufgrund der Auswertung der Zustandserfassungen sind pro Haltung Massnahmen und Prioritätsstufen ermittelt worden.

Im Bereich der Liegenschaftsentwässerung sind den Massnahmen für die Reparatur oder Renovierung Grenzen gesetzt. Beispielsweise kann das Roboterverfahren unter einer Nennweite von NW 200 praktisch nicht eingesetzt werden oder ist das Injektionsverfahren im Bereich eines schwankenden Grundwasserspiegels nicht zweckmässig.

Deshalb muss von Fall zu Fall abgeklärt werden, welches Verfahren technisch und wirtschaftlich am sinnvollsten ist.

Eine Einteilung der Massnahmen zur Schadensbehebung der Kanalisation kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

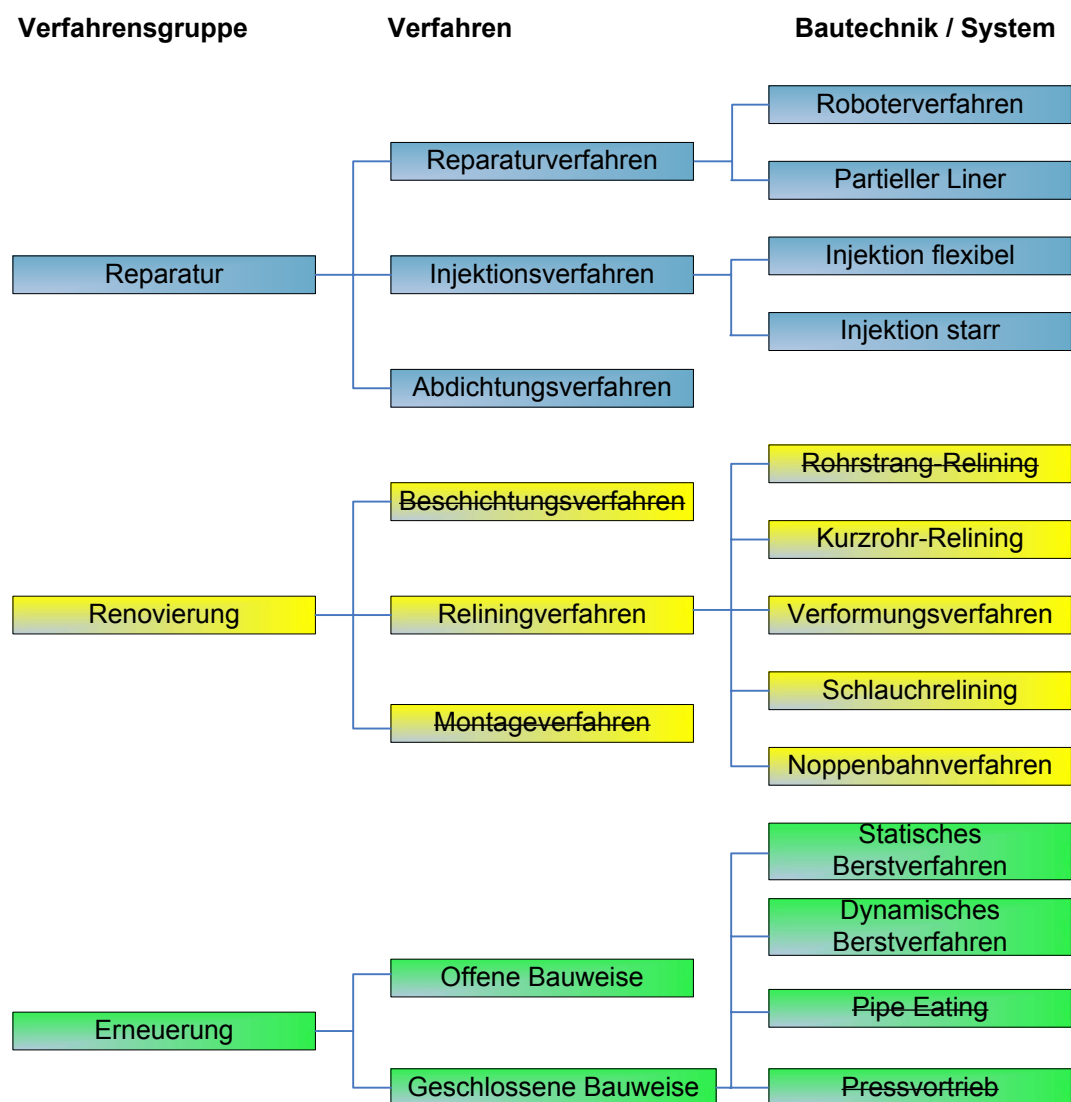


Abbildung 7: Verfahren zur Schadensbehebung (Instandsetzungs- und Sanierungsarbeiten an nicht begehbaren Kanalisationen, VSA 2001)

Durchgestrichen sind Verfahren, welche im Bereich der Liegenschaftsentwässerung nicht eingesetzt werden können.

### 12.3.2 Einholen von Offerten / Submission

Um die definitiven Kosten für die Massnahmen an den einzelnen Haltungen der Privatleitungen zu ermitteln sind objektspezifische Ausschreibungen der Massnahmen notwendig. Um Kosten zu sparen, sind Sammelausschreibungen für mehrere Liegenschaften zu empfehlen.

Der VSA hat im Januar 1998 Bedingungen und Leistungsverzeichnisse für Roboter-, Injektions- und Schlauchreliningverfahren veröffentlicht. (Erhaltung von Kanalisationen - Ordner 1, Register 5).

Nach den Offerteingaben werden ein technischer und ein preislicher Offertvergleich erstellt. Aufgrund der eingereichten Offertunterlagen wird das technisch und wirtschaftlich optimalste Verfahren festgelegt. Nach dieser Auswahl können pro Haltung und Hauseigentümer die anfallenden Kosten für die Renovierung, Reparatur oder Erneuerungen errechnet werden.

### 12.3.3 Verfügung der Massnahmen

Nach den bisher ausgeführten Schritten muss die Gemeinde die Hauseigentümer dazu anhalten die entsprechenden Schritte auszuführen. Dies kann in zwei Formen geschehen:

- Information über den baulichen Zustand der Liegenschaftsentwässerung gegenüber dem Hauseigentümer. Dieser ist von der Notwendigkeit überzeugt und lässt die Massnahmen an den Leitungen durchführen. Hier muss die Gemeinde lediglich eine Auftragserteilung des Eigentümers unterzeichnen lassen (Musterbrief Anhang 3). Die Qualitätssicherung der Ausführung muss analog zu den Hauptleitungen erfolgen.
- Ist der Hauseigentümer auf oben erwähntem Weg nicht zu überzeugen, muss ihm eine Verfügung zur Renovierung, Reparatur oder Erneuerungen angekündigt respektive veranlasst werden. (Musterbrief Anhang 5 und 6). Die Verfügung stützt sich auf die eidgenössischen und kantonalen Gesetze, aber auch auf das Kanalisationsreglement der Gemeinde.

Bei beiden Vorgehensweisen muss dem Eigentümer je nach Schadenpriorität oder anderen Rahmenbedingungen ein Termin für die Ausführung gegeben werden.

### 12.3.4 Ausführung und Qualitätssicherung

Die Reparatur oder die Renovierung von Hausanschlussleitungen ist heute noch zu wenig normiert. Es fehlen einheitliche Richtlinien und Vorgaben für ein sehr komplexes Problem. Schwierigkeiten bei der Durchführung von Sanierungen der Hausanschlussleitungen sind:

- kleine Nennweiten von 100 – 200 mm
- ReVISIONSSchächte/Öffnungen fehlen
- Bögen teilweise bis 90°
- in der Grundstücksentwässerungsleitung eingeführte Zuleitungen
- Durchmesserwechsel innerhalb der Leitung
- Ablagerungen, Inkrustierung
- Versätze jeglicher Art

Die Bewältigung dieser Probleme stellt natürlich hohe Anforderungen an das Personal des Unternehmers und des Kontrollorgans, nicht nur in technischer Hinsicht, sondern vor allem im Umgang mit den angebotenen Werkstoffen. Denn bei einem Grossteil der Verfahren der partiellen Reparatur und der kompletten Renovierung werden Kunstharze eingesetzt, die erst auf der Baustelle in das Trägermaterial einlaminiert werden. Umfassende technische Abklärungen sind vor der Ausführung vorzunehmen.

Bei Nichtbeachtung der Vorgaben oder dem Einsatz von fachlich nicht geschultem Personal wird es zu Schwierigkeiten kommen, gegebenenfalls zum Abbruch der Massnahme oder schlimmstenfalls zur Aufgrabung.

Auch hier können wir Parallelen zum Hauptkanal ziehen. Gerade aufgrund der vorher aufgezeigten Probleme/Schwierigkeiten muss anhand der durchgeführten Zustandsaufnahme, beziehungsweise einer Ortsbesichtigung, entschieden werden, ob die Hausanschlussleitung überhaupt saniert werden kann, oder ob gegebenenfalls ein Neubau wirtschaftlicher ist.

Grundsätzlich kann bei der Grundstücksentwässerungsleitungen unterschieden werden in:

- partieller oder örtlicher Reparatur
- Renovierung

Die Gewässerschutzanforderungen müssen in jedem Fall erfüllt sein.

Um Kosten einzusparen (Installationspauschale der Unternehmer für mehrere Liegenschaften, u. a.) und um die von der Gemeinde geforderten Qualitätsanforderungen einzuhalten, empfiehlt sich auch hier ein koordiniertes Planen und Überwachen durch eine Stelle.

Gleich wie bei den öffentlichen Leitungen ist eine Qualitätssicherung und Protokollierung notwendig. Die Sanierungen müssen mittels Kanalfernsehaufnahmen abgenommen und Dichtheitsprüfungen angeordnet werden.

### 13 Planerische Arbeiten / Arbeitsausführungen

Arbeitsausführungen durch:

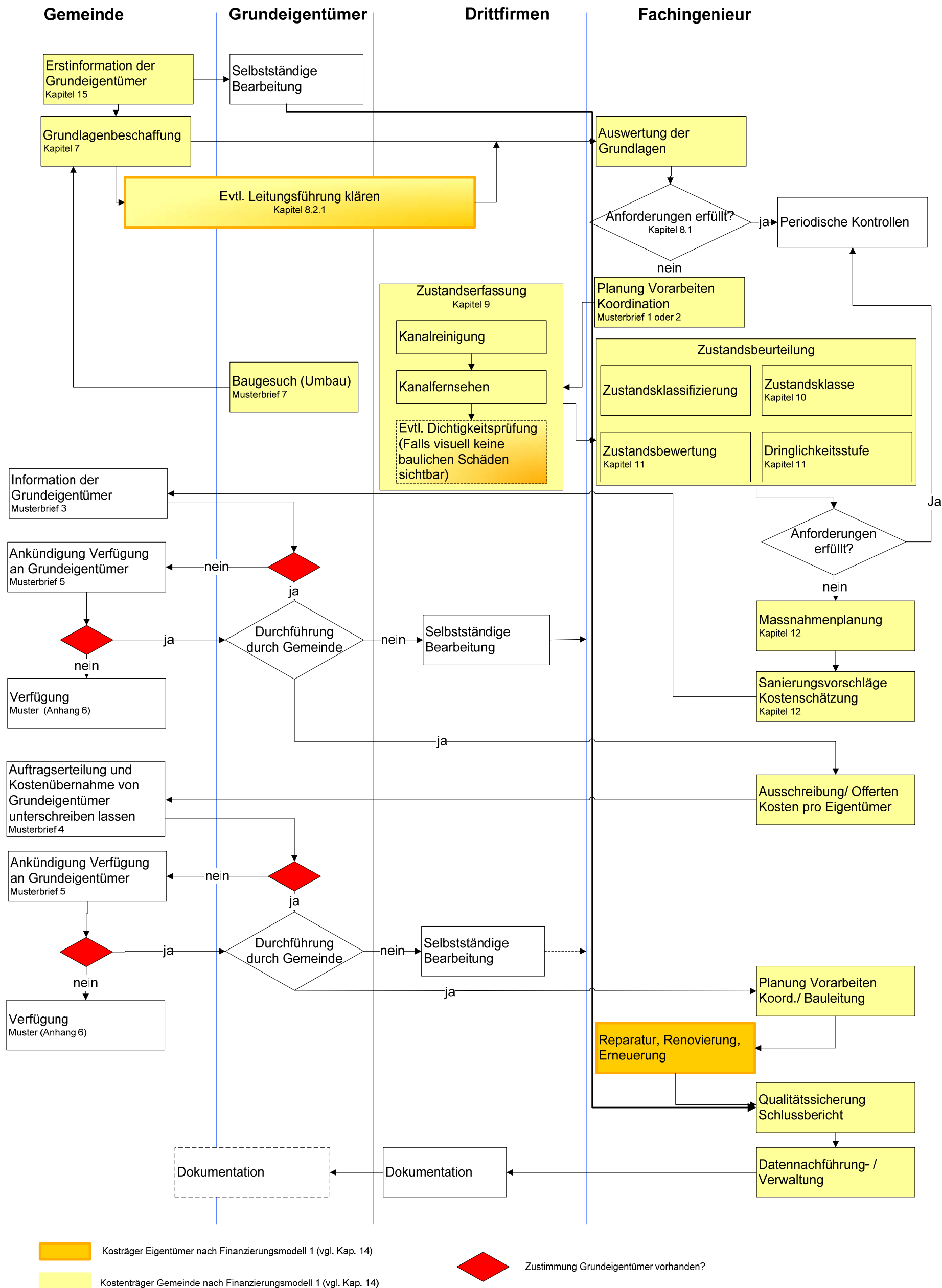


Abbildung 8: Arbeitsausführungen im Ablauf des Kanalisationsunterhalts im Liegenschaftsbereich

Die planerischen Arbeiten sind komplex und arbeitsintensiv. Die Arbeiten sind durch einen Fachingenieur durchführen und begleiten zu lassen. Es wird von den Gemeinden oft versucht die Arbeiten selbst oder durch ihren Gemeindeingenieur durchführen zu lassen, der eventuell über keine Referenzen im Bereich der Kanalsanierung aufweist. An der Fachkraft des Ingenieurs sollte keineswegs gespart werden! Ein guter Fachingenieur besucht die entsprechenden Veranstaltungen des VSA, vor allem das zweijährlich stattfindende Kanalisationsforum. Er kennt die geltenden Richtlinien und Normen, im Besonderen die grünen Ordner „Erhaltung von Kanalisationen“ (VSA). Er hat auch die mehrtägige Weiterbildung „Werterhaltung von Kanalisationen“ besucht und die abschliessende Prüfung bestanden.

Mit dem reibungslosen Ablauf, einer guten Beratung und Bauleitung in den Sanierungsfragen sind die eventuellen Mehrkosten eines guten Ingenieurs bald wieder amortisiert. Schliesslich soll eine renovierte Leitung 50 Jahre und eine reparierte Leitung 20 Jahre halten. Diese Werte können aber nur bei guter Arbeit erreicht werden.

## **14 Finanzierungsmodelle**

Der Unterhalt und die Sanierung der Liegenschaftsentwässerungen sind gemäss den gesetzlichen Vorschriften Sache des Grundeigentümers. Die Aufgabe der Gemeinde beschränkt sich auf die Kontrolle des ordentlichen Betriebes und Unterhaltes.

Mit den Zielsetzungen „Motivation der Eigentümer“ und „Verfahrenbeschleunigung“ können die Gemeinden die Massnahmen zur Zustandserfassung und Sanierung der Liegenschaftsentwässerung finanziell unterstützen.

Es können folgende Modelle angewendet werden:

### **Modell 1:**

- Die Gemeinde organisiert und finanziert die Zustandserfassung mittels Kanalfernsehaufnahmen, inklusive Auswertung und Ermittlung der Massnahmen. Die Kosten werden über die Abwassergebühr finanziert.
- Die Gemeinde organisiert bei optisch einwandfreien Abwasserleitungen, wo notwendig eine Dichtheitsprüfung. Erfüllt die Anlage die Anforderungen, werden die Kosten durch die Gemeinde getragen, andernfalls werden sie dem Eigentümer weiter verrechnet.
- Die Kosten für die erforderlichen Sanierungsmassnahmen und die Qualitätsprüfung hat der Eigentümer zu tragen.

### **Modell 2:**

- wie Modell 1 ausser dass die erforderlichen Sanierungsmassnahmen und die Qualitätsprüfung durch die Gemeinde, bei der Realisierung innerhalb einer festgelegten Frist, mit einem Kostenbeitrag unterstützt wird.

### **Modell 3:**

- Die Gemeinde organisiert und finanziert die Zustandserfassung mittels Kanalfernsehaufnahmen, inkl. Auswertung und Ermittlung der Massnahmen. Die Kosten werden über die Abwassergebühr finanziert.
- Im Zusammenhang mit der Sanierung der öffentlichen Kanalisation werden die Hausanschlüsse im öffentlichen Bereich (bis zur Grundstücksgrenze) durch die Gemeinde saniert und finanziert. Der Rest ist Sache des Eigentümers.

### **Modell 4:**

- Sämtliche Aufwendungen von der Zustandserhebung bis zur Sanierung sind Sache des Grundeigentümers

Sämtliche Liegenschaftseigentümer sind rechtlich gleich gestellt und müssen gleich behandelt werden.

Die Kosten für den Gemeindeanteil beim Vorgehen nach den Modellen 1-3 sind der Abwasserentsorgung zu belasten und demzufolge auch bei der Gebührenbemessung zu berücksichtigen.

## **15 Information der Grundeigentümer**

Ziel der Information der Grundeigentümer:

- Sensibilisierung der Gewässerschutzproblematik
- Aufzeigen Kanalunterhalt auf privater Ebene
- Problematik Fremdwasser
- Kosteneinsparungen bei gemeinsamen Vorgehen
- Bisherige Massnahmen an öffentlichen Leitungen
- Bereitschaft zur Sanierung der eigenen Liegenschaftsentwässerung (falls notwendig)
- Bereitschaft zum Betrieb eines ordentlichen Kanalunterhaltes auf privater Ebene
- Zeigen von Kanalfernsehsequenzen

### **15.1 Öffentliche Information**

Im Vorfeld der Aufnahme ist es empfehlenswert, die vorgesehenen Arbeiten mittels Zeitungsbericht oder Bericht im Gemeindeblatt der Öffentlichkeit vorzustellen. In diesen Berichten sollen die Arbeitsschritte, die Finanzierung sowie die möglichen Folgen für den Eigentümer aufgezeigt werden. Ebenfalls sind die Hintergründe für diese Arbeit darzustellen.

### **15.2 Information Kanalfernsehaufnahmen**

Bei der Erstinformation der Grundeigentümer sollen obengenannten Punkte aufgezeigt werden. Ebenfalls sind allfällige Fragen zu beantworten. Diese Veranstaltung soll in einem öffentlichen Saal (z. B. Gemeindesaal) durchgeführt werden. An diese Veranstaltung werden die betroffenen Eigentümer des ausgewählten Gebietes eingeladen.

In der zweiten Phase sind die Eigentümer schriftlich zu Informieren (vgl. Musterbrief Anhang 1).

### **15.3 Information für bauliche Massnahmen**

Sollte die Auswertung zeigen, dass die Liegenschaftsentwässerung nicht mehr den heutigen Anforderungen entspricht, muss der Eigentümer schriftlich informiert werden (Musterbrief Anhang 3). Allenfalls ist es notwendig, die Schäden anhand von Kanalfernsehaufnahmen aufzuzeigen.

Der Eigentümer muss schriftlich seine Einwilligung für das weitere Vorgehen, inkl. Übernahme der Kosten geben.

## 16 Kostenschätzung

Für die Kostenschätzung wurde das von *uwe* bevorzugte Finanzierungsmodell 1 als Grundlage genommen.

Bisherige Erfahrungen ergaben für die Zustandserfassungen von Liegenschaftsentwässerung folgende durchschnittliche Tagesleistungen:

- Kanalreinigung 100-300 m/d (oder 15 – 25 Haltungen oder 4-6 Schmutzwassersysteme unter der Bodenplatte von Einfamilienhäuser)
- Kanalfernsehen 275 m/d
- Zustandsbeurteilung 400 m/d

Dies ergibt im Mittel folgende Kosten pro Liegenschaft:

- Kanalreinigung Fr. 150.—
- Kanalfernsehen Fr. 150.—
- Zustandsbeurteilung Fr. 50.--
  
- Total Fr. 350.—

Bis jedoch allfällige Massnahmen durchgeführt werden können, sind noch weitere Massnahmen seitens der Gemeinde oder des Ingenieurs fällig. Dies sind:

- Information der Grundeigentümer
- Grundlagenbeschaffung, eventuell zusätzliche Erhebungen
- Evtl. Dichtheitsprüfungen
- Ausschreibung Zustandsaufnahmen
- Koordination / Bauleitung Zustandsaufnahmen
- Planung der baulichen Massnahmen, z. B. pro Strassenzug
- Verhandlungen mit Grundeigentümer
- Ausschreibung der Massnahmen, Offertvergleich
- definitive Massnahmenplanung, Entscheid der Grundeigentümer
- Bauleitung / Qualitätsüberwachung der baulichen Massnahmen
- Abnahme / Abrechnung
- Datenübernahme / Datenverwaltung

**Werden diese Aufwendungen zu den Zustandserfassungen dazugerechnet ergibt dies Kosten pro Liegenschaft von rund Fr. 600.--.** (Kostenstand 2007)

## 17 Weitere Zustandsaufnahmen

Weitere Möglichkeiten zur Zustandsaufnahmen von privaten Liegenschaftsentwässerungen sind im Zusammenhang mit Sanierungen / Erneuerungen an öffentlichen Leitungen oder bei grösseren Baugesuchen (Umbauten) gegeben.

Zu diesen Möglichkeiten sind Musterbriefe in den Anhängen 2 und 7 abgelegt.

Die Einstiegsschächte/Kontrollschächte sind ebenfalls oft schadhaft. Sie sind bei der Sanierung der Leitung zu inspizieren und allenfalls zu sanieren. In der Schweiz wird die Sanierung von Schächten oft vernachlässigt und die Erfahrung bei den Ingenieuren und den Bauunternehmungen ist in der Regel gering. Einen guten Überblick über Schachtsanierungen bietet das Handbuch Schacht 2007 (Institut für Unterirdische Infrastruktur, IKT, Gelsenkirchen, Januar 2007).

## 18 Terminplanung

Um ein möglichst effizientes und wirtschaftliches Vorgehen abzuwickeln schlagen wir den Gemeinden folgendes Vorgehen vor:

Bezeichnung	Aufnahmejahr 200x												Aufnahmejahr 200x+1					
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
Definitive Festlegung der betroffenen Liegenschaften	■																	
Information der betroffenen Eigentümer		■																
Zustandsaufnahmen			■	■														
Zustandsauswertung					■													
Ermittlung der Massnahmen und Kosten					■													
Information der betroffenen Eigentümer (bauliche Massnahmen)						■												
Festlegung Sanierungskonzept							■	■										
Ausschreibung / Offerten								■	■									
Kosten pro Eigentümer										■								
Info und Entscheid Eigentümer											■							
Ausführung der Massnahmen													■	■	■			
Qualitätssicherung / Abnahme													■	■	■			
Schlussbericht / Dokumentation																■		
Nachführung Datenbank																	■	

Abbildung 9: Terminprogramm

Je nach Entscheidungen der Liegenschaftsbesitzer kann diese Grobterminierung jedoch starke Veränderungen nach sich ziehen.

## 19 Schlussbemerkungen

Ein grosser Teil des Fremdwasserproblems liegt bei den Liegenschaftsentwässerungen. Infolge schadhafter Leitungen kann durch Exfiltration Abwasser das Grundwasser verschmutzen. Durch Infiltrationen kann Fremdwasser in die Kanalisation gelangen und die ARA unnötig mit sauberem Wasser belasten. Fremdwasserinfiltrationen von 1l/s verursachen Betriebskosten auf der ARA von ca. Fr. 12'000.-- und Fr. 25'000.-- pro Jahr<sup>1</sup>. Dieses und die in Kapitel 4 aufgeführten Probleme können nur mit flächendeckenden Zustandserfassungen gelöst werden.

<sup>1</sup> In der ARA Region Luzern fällt eine jährliche Gesamtwassermenge von ca. 16 Mio. m<sup>3</sup> an. Die Fremdwassermenge beträgt ca. 1.2 Mio. m<sup>3</sup>, dies verursacht Kosten von ca. Fr. 900'000. — pro Jahr.



Die Umsetzung der vorliegenden Vorgehensempfehlung bedingt für die Gemeinde:

- die Aufnahmen der Liegenschaftsentwässerung zu finanzieren (gemäss Finanzierungsmodell 1)
- die Bevölkerung zu informieren und zu sensibilisieren
- die Erkenntnisse der Erfassungen in das bestehende Unterhaltskonzept aufzunehmen

daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Aufzeigen von Fehlanschlüssen (Regenwasser in Schmutzabwasserleitungen)
- Grundlagenbeschaffung für die Fremdwasserreduktion
- Miteinbeziehen der Privaten in das Unterhaltskonzept (Kosten)
- Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen auch im nicht öffentlichen Bereich
- nicht mehr benötigte Anschlüsse werden festgestellt und eliminiert
- mittel- bis langfristig ist das öffentliche und private Kanalisationsnetz in Ordnung

Der vorliegende Vorgehensvorschlag kann als Ergänzung zur bestehenden Unterhaltsplanung wertvolle Hinweise für den baulichen Unterhalt liefern.

Obwohl die Aufwendungen anfänglich hoch sind und finanziert werden müssen, ist eine Kostenreduktion mittelfristig gegeben.

Wir hoffen, den Gemeinden mit der vorliegenden Vorgehensempfehlung die notwendigen Grundlagen zur Entscheidungsfindung gegeben zu haben.

## **Anhang 1:**

### **MUSTERBRIEF KANALFERNSEHUNTERSUCHUNG**

(nach Modell 1)

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 22. Januar 2007

Kanalfernsehuntersuchung der privaten Liegenschaftsentwässerungen

Sehr geehrte Frau Muster

Für den privaten Eigentümer einer Leitung gilt, dass die Leitungen den Anforderungen des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) entsprechen müssen (Art. 6,7 und Art. 11). Dies bedeutet, dass die Leitungen systemgerecht angeschlossen und dicht sein müssen. Gemäss Art. 15 GSchG und Art. 13 der Gewässerschutzverordnung hat der Eigentümer einer Abwasseranlage dafür zu sorgen, dass die Anlagen baulich und betrieblich in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Aus diesem Grund hat der Gemeinderat XX beschlossen, im Zusammenhang mit den Zustandserfassungen der öffentlichen Leitungen, auch die privaten Liegenschaftsentwässerungen (Schmutzwasser) mittels Kanalfernsehen aufzunehmen. Für die Kanalfernsehuntersuchungen und die Kanalreinigung kann es nötig sein, dass die Mitarbeiter der Firmen Ihre Liegenschaft betreten müssen.

Die Kosten für die Kanalreinigung, das Kanalfernsehen sowie die Zustandsauswertung übernimmt die Gemeinde XX. Die Aufnahmen werden fachgerecht durch das Büro XY ausgewertet und allfällige Massnahmen sowie Kosten ermittelt. Diese Kosten würden dann dem Eigentümer der Leitung angelastet. Über die Resultate der Überprüfung werden Sie zu gegebener Zeit informiert.

Für allfällige Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---

## **Anhang 2:**

### **MUSTERBRIEF SANIERUNG ÖFFENTLICHE LEITUNG** (nach Modell 1)

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 22. Januar 2007

Untersuchung Liegenschaftsentwässerung Beispielstrasse 5

Sehr geehrte Frau Muster

Voraussichtlich wird im Herbst 2007 die öffentliche Leitung in der Beispielstrasse saniert. Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass auch die privaten Liegenschaftsentwässerungen in einem guten Zustand und dicht sind.

Im Zuge solcher Sanierungen überprüft die Gemeinde XX auch den Zustand der privaten Liegenschaftsentwässerung. Für die Kanalfernsehuntersuchungen kann es nötig sein, dass die Mitarbeiter der Firma Ihre Liegenschaft betreten müssen.

Sollte eine Leitung Ihrer Liegenschaft saniert oder erneuert werden müssen, werden wir Sie darüber informieren. Für die Sanierung oder Erneuerung hätten Sie die Möglichkeit, die erforderlichen Arbeiten gemeinsam mit der Sanierung des öffentlichen Kanals ausführen zu lassen. Dadurch kämen Sie in den Genuss günstiger Ausführungskosten.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---

## **Anhang 3:**

### **MUSTERBRIEF SANIERUNG PRIVATE LEITUNG** (nach Modell 1)

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 28. August 2007

Untersuchung Liegenschaftsentwässerung Beispielstrasse 5

Sehr geehrte Frau Muster

Mit Schreiben vom 22. Januar 2007 haben wir Sie darauf aufmerksam gemacht, dass im Zusammenhang mit der Erneuerung der öffentlichen Abwasserleitung auch Ihre private Schmutzabwasser-Hausanschlussleitung mittels Kanalfernsehen kontrolliert wird. Die Aufnahmen wurden durch Ingenieurbüro XY ausgewertet. Dabei konnte der bauliche Zustand der privaten Hausanschlussleitungen beurteilt werden.

Die Auswertung anhand der Kanalfernsehaufnahmen ergab, dass Ihre Ableitung Mängel aufweist und nicht mehr den heutigen baulichen Anforderungen und gesetzlichen Vorschriften entspricht. Technisch und wirtschaftlich ist es am sinnvollsten, die Leitungen mit dem Schlauchreliningverfahren zu sanieren (Verfahrensbeschriebe siehe Anhang). Damit entfallen kostspielige und umständliche Grabarbeiten auf Ihrem Grundstück.

Das Ingenieurbüro XY rechnet für die Sanierung Ihrer privaten Leitung mit folgenden Kosten:

Kostenschätzung:

- Ausschreibung / Offertvergleich	Fr.	500.00
- Sanierung (Nachkontrolle, Fräsen, Inliner)	Fr.	11'500.00
- Bauleitung, Qualitätsüberwachung, Abrechnung	Fr.	500.00
- Unvorhergesehenes	Fr.	500.00
		<hr/>
TOTAL (Kostenschätzung)	Fr.	13'000.00

Der Ablauf ist wie folgt vorgesehen:

- Zusage der Grundeigentümer zur Vorgehensweise und Übernahme der Kosten
- Ausschreibung und Einholung von Offerten / Offertvergleich
- Definitive Kosten pro Parzelle gemäss Offerteingabe → Zustimmung der Grundeigentümer
- Arbeitsvergabe an Unternehmung in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern
- Koordinierte Sanierung der mangelhaften Ableitungen
- Abnahme und Qualitätssicherung
- Definitive Abrechnung der Arbeiten / Schlussbericht

Die Sanierung Ihrer Hausentwässerungsleitung könnte im **Frühjahr 2008** im Zusammenhang mit der Sanierung von mehreren Liegenschaften vorgenommen werden. Durch das koordinierte Vorgehen sollen die für Sie als private Leitungsbesitzer anstehenden Kosten optimiert werden.

Wir bitten Sie, uns mittels untenstehenden Talons mitzuteilen, ob Sie mit der Vorgehensweise gemäss Vorschlag des **Ingenieurbüro XY** einverstanden sind oder ob Sie die Kanalisationsanlagen selbstständig bis zum **00.00.2008** den gesetzlichen Anforderungen anpassen. Das Ingenieurbüro XY ist gerne bereit, nähere Auskünfte zu erteilen.

Sollten wir von Ihnen keinen Talon erhalten, gehen wir davon aus, dass Sie bis zur angegebenen Frist die Schäden Ihrer Kanalisation selber beheben.

Wir hoffen, dass Sie mit unserem Vorgehen einverstanden sind und danken Ihnen für den konstruktiven Beitrag zum Gewässerschutz.

Mit freundlichen Grüssen

**Bauamt Muster**

.....Talon bitte bis **00.00.2007** zurück ans Bauamt.....

Bitte zutreffendes ankreuzen:

Zustimmungserklärung

Die unterzeichnete Grundeigentümerin hat vom baulich schlechten Zustand der Schmutzwasser-Hausanschlussleitung der Parzelle **Nr. \_\_\_\_\_** Kenntnis genommen und erklärt sich damit einverstanden, dass ihre Kanalisationsanlage auf der Parzelle **Nr. \_\_\_\_\_** gemäss den gesetzlichen und technischen Vorschriften angepasst wird. Sie erklärt sich zur Übernahme der geschätzten Kosten von Fr. **13'000.00** bereit.

Selbstständige Bearbeitung

Die unterzeichnete Grundeigentümerin hat vom baulich schlechten Zustand der Schmutzwasser-Hausanschlussleitung der Parzelle **Nr. \_\_\_\_\_** Kenntnis genommen. Sie passt ihre Kanalisationsanlage auf der Parzelle **Nr. \_\_\_\_\_** gemäss den gesetzlichen und technischen Vorschriften bis zum **00.00.2008** selbstständig an.

Name:..... Vorname:.....

Ort:..... Datum:.....

Unterschrift der Grundeigentümerin:.....



## **Anhang 4: MUSTERBRIEF**

### **Auftragserteilung und Kostenübernahme** (nach Modell 1)

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 22. Januar 2008

Liegenschaftsentwässerung (Schmutzabwasser) Beispielstrasse 5  
Kostenübernahme

Sehr geehrte Frau Muster

Mit Schreiben vom 28. August 2007 haben wir Ihnen mitgeteilt, dass Ihre Kanalisation zu renovieren ist und das weitere Vorgehen aufgezeigt. Das Ingenieurbüro XY hat Ihnen die dafür notwendigen Kosten auf Fr. 13'000.-- geschätzt. Mit Schreiben vom 11. Oktober 2007 haben Sie sich damit einverstanden erklärt, die Sanierung koordiniert mit der Sanierung von mehreren anderen Liegenschaften vorzunehmen und die entsprechenden Kosten zu übernehmen.

In der Zwischenzeit wurden Offerten von Unternehmer eingeholt. Die voraussichtlichen Kosten für Ihre Parzellen belaufen sich auf:

Kosten:

- Ausschreibung / Offertvergleich	Fr.	500.00
- Sanierung (Nachkontrolle, Fräsen, Inliner)	Fr.	11'500.00
- Bauleitung, Qualitätsüberwachung, Abrechnung	Fr.	500.00
- Unvorhergesehenes	Fr.	500.00
<hr/>		
TOTAL (gemäss Offerte Unternehmer)	Fr.	13'000.00

Der weitere Ablauf ist wie folgt vorgesehen:

<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Status</b>
Zusage der Grundeigentümer zur Vorgehensweise mit Kostenschätzung	erledigt
Ausschreibung und Einholung von Offerten / Offertvergleich	erledigt
<b>Definitive Kosten pro Parzelle gemäss Offerteingabe → Zustimmung der Grundeigentümer</b>	<b>✘</b>
Arbeitsvergabe an Unternehmung in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern	pendent
Koordinierte Sanierung der mangelhaften Ableitungen	pendent
Abnahme und Qualitätssicherung	pendent
Definitive Abrechnung der Arbeiten / Schlussbericht	pendent

Die Sanierung Ihrer Hausentwässerungsleitung ist im **Frühjahr 2008** im Zusammenhang mit der Sanierung von mehreren Liegenschaften vorgesehen.

Wir bitten Sie, uns mittels untenstehenden Antwortformulars mitzuteilen, dass Sie mit der Vorgehensweise gemäss Vorschlag des **Ingenieurbüro XY** einverstanden sind. Das **Ingenieurbüro XY** ist gerne bereit, nähere Auskünfte zu erteilen.

Wir hoffen, dass Sie mit unserem Vorgehen einverstanden sind und danken Ihnen für den konstruktiven Beitrag zum Gewässerschutz.

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---

## Antwortformular

### Formular für Kanal - Erhaltungsmassnahmen

Betrifft Liegenschaft: **Beispielstrasse 5**

#### Eigentümer /-in / - innen

Name, Vorname .....

Strasse .....

PLZ, Ort .....

Tel. / Fax .....

E-Mail .....

#### Vertreter /-in / - innen

Name, Vorname .....

Strasse .....

PLZ, Ort .....

Tel. / Fax .....

E-Mail .....

#### Angaben bezüglich Abwicklung:

- Ich / wir sind mit dem vorgeschlagenen Vorgehen und mit der Offerte von Fr. **13'000.00** einverstanden
- Ich / wir planen selber mit einem eigenen Ingenieur, für die Ausführung und die Terminierung erfolgt die Kontaktnahme direkt mit der Bauleitung
- Ich / wir werden denselben Unternehmer beauftragen, welcher von der **Gemeinde XX** beauftragt wird (kann erst später angegeben werden)
- Ich / wir werden weiter Kanalfernsehuntersuchungen in Auftrag geben und nehme(n) mit der Bauleitung direkt Kontakt auf
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Ort, Datum.....

Unterschriften .....

Bitte um Rücksendung (oder per Fax 041 ) Termin: **22. Februar 2007**

## **Anhang 5:**

### **MUSTERBRIEF Ankündigung einer VERFÜGUNG** (nach Modell 1)

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 22. Oktober 2007

Liegenschaftsentwässerung (Schmutzabwasser) Beispielstrasse 5  
Ankündigung einer Verfügung

Sehr geehrte Frau Muster

Eine grundsätzliche Verpflichtung die Abwasseranlagen sachgemäss zu erstellen und zu betreiben, zu warten und zu unterhalten, findet sich in Art. 6 Abs.1 und Art. 15 Abs. 1 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991 und in Art. 13 Abs. 1 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998.

Die Überprüfung Ihrer privaten Liegenschaftsentwässerung mittels Kanalfernsehen vom 4. Januar 2007 hat ergeben, dass die Leitung den gesetzlichen Anforderungen in keiner Weise entspricht. Aufgrund dieser Tatsache muss die Leitung erneuert oder saniert werden. Sofern Sie es wünschen, können die Unterlagen über die Zustandskontrolle der Abwasserleitung nach Voranmeldung eingesehen werden. Sie haben sich auf unser Schreiben vom 28. August 2007 nicht vernehmen lassen.

Wir weisen Sie daher nochmals darauf hin, dass die Sanierung für Sie am günstigsten kommt, wenn diese zusammen mit den geplanten Sanierungsmassnahmen und dem gleichen Unternehmer ausgeführt wird. Wir empfehlen deshalb, für die Planungs- und Ausführungsarbeiten sich mit dem zuständigen Bauleiter XXXX in Verbindung zu setzen. Er kann Ihnen die möglichen Massnahmen, den Ausführungsablauf und die zu erwartenden Kosten aufzeigen. Da im geplanten Gebiet bei mehreren Liegenschaften Massnahmen notwendig sind, kann durch eine koordinierte Bauausführung der Ablauf optimiert und können Kosten eingespart werden.

Falls Sie die Sanierung weder dem von uns vorgeschlagenen Ingenieur in Auftrag geben wollen noch die Sanierung bis am 00.00.2008 selbständig durchführen, wird der Gemeinderat die Sanierung mit einer Verfügung anordnen müssen. Diese Verfügung wird folgende Punkte enthalten:

1. Die Liegenschaftsentwässerung **Beispielstrasse 5** ist bis am 00.00.2008 gemäss gesetzlichen Vorgaben durch die Eigentümer oder Eigentümer mit den folgenden Massnahmen (detaillierte Auflistung) auf den geforderten Stand zu bringen. Beginn und Abschluss der Arbeiten sind dem Bauamt zu melden.
2. Wird der Anordnung gemäss Ziff. 1 nicht Folge geleistet, wird die **Gemeinde XX**, vertreten durch ein **Ingenieurbüro**, die Sanierung der Liegenschaftsentwässerung unter Kostenfolge der/dem privaten Grundeigentümerin/Grundeigentümer ausführen lassen.
3. Nichtbeachten der Anordnung gemäss Ziff. 1 wird gemäss Art. 292 StGB, Art. 71 Abs. 1b des Gewässerschutzgesetzes und § 38 Abs. 1a des Einführungsgesetzes zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer mit Busse bestraft.
4. Für die Kosten einer Ersatzvornahme besteht auf dem Grundstück ein den übrigen Pfandrechten im Rang vorgehendes gesetzliches Pfandrecht ohne Eintrag im Grundbuch für die Dauer von zwei Jahren seit Fälligkeit der Kostenverfügung
5. Verfahrenskosten von **rund xxx. Franken** zulasten des Grundeigentümers.
6. Rechtsmittelbelehrung (Verwaltungsgerichtsbeschwerde)

Sie erhalten hiermit nochmals die Gelegenheit, das beigelegte **Antwortformular bis 10. Dezember 2007** an uns zurück zu senden. Wenn Sie dies nicht tun, werden wir die Sanierung wie oben beschrieben anordnen. Mit dem vorliegenden Schreiben erhalten Sie deshalb zur Wahrung des rechtlichen Gehörs die Möglichkeit, sich bis am 10. Dezember 2007 zu der in Aussicht gestellten Verfügung zu äussern.

Für Ihr Verständnis und Ihre Bemühungen danken wir bestens und hoffen auf eine gute Zusammenarbeit.

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---

## **Anhang 6:**

### **Muster einer VERFÜGUNG** (nach Modell 1)



Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 15. Januar 2008

## Verfügung

Liegenschaftsentwässerung (Schmutzabwasser) Beispielstrasse 5

Sehr geehrte Frau Muster

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass es sich beim vorliegenden Schreiben um eine anfechtbare Verfügung handelt, die wir Ihnen mit Schreiben vom 22. Oktober 2007 angekündigt haben.

### Sachverhalt:

1. Die Überprüfung Ihrer privaten Liegenschaftsentwässerung mittels Kanalfernsehen vom 4. Januar 2007 hat ergeben, dass die Leitung den gesetzlichen Anforderungen nicht entspricht. Aufgrund dieser Tatsache muss die Leitung erneuert oder saniert werden. Im Schreiben vom 22. Oktober 2007 (Ankündigen einer Verfügung) haben wir Sie aufgefordert, uns bis am 10. Dezember 2007 mitzuteilen, ob Sie die Sanierung dem von uns vorgeschlagenen Ingenieur in Auftrag geben wollen oder ob Sie die Sanierung bis zum 00.00.2008 selbständig durchführen. Gleichzeitig haben wir Ihnen auch die Möglichkeit geboten, zur in Aussicht gestellten Verfügung Stellung zu nehmen (Gewährung des rechtlichen Gehörs). Wir haben von Ihnen bis zum heutigen Zeitpunkt keine Antwort erhalten und sehen uns daher veranlasst, die Sanierung ihrer Leitung wie angekündigt zu verfügen.
2. Die Auswertung anhand der Kanalfernsehaufnahmen ergab, dass Ihre Ableitung Mängel aufweist und nicht mehr den heutigen baulichen Anforderungen und gesetzlichen Vorschriften entspricht. Technisch und wirtschaftlich ist es am sinnvollsten, die Leitungen mit dem [.....Schlauchreliningverfahren.....] zu sanieren. Damit entfallen kostspielige und umständliche Grabarbeiten auf Ihrem Grundstück.

3. Das Ingenieurbüro XY rechnet für die Sanierung Ihrer privaten Leitung mit folgenden Kosten:

- Ausschreibung / Offertvergleich	Fr.	500.00
- Sanierung (Nachkontrolle, Fräsen, Inliner)	Fr.	11'500.00
- Bauleitung, Qualitätsüberwachung, Abrechnung	Fr.	500.00
- Unvorhergesehenes	Fr.	500.00
<b>TOTAL (Kostenschätzung)</b>	<b>Fr.</b>	<b>13'000.00</b>

Falls die Sanierung Ihrer Leitung auf dem Weg der Ersatzvornahme durch ein von der Gemeinde beauftragtes Ingenieurbüro erfolgt, wird Ihnen nach Abschluss der Arbeiten eine detaillierte Schlussabrechnung zugestellt. Falls Sie damit nicht einverstanden sind, können Sie den Erlass einer anfechtbaren Verfügung verlangen.

#### Erwägungen:

1. Gemäss Art. 15 Abs. 1 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) sorgen die Inhaber von Abwasseranlagen dafür, dass diese sachgemäss erstellt, bedient, gewartet und unterhalten werden. Die Funktionstüchtigkeit von Abwasseranlagen muss regelmässig überprüft werden. Die Inhaber von Abwasseranlagen müssen insbesondere die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand erhalten, Abweichungen vom Normalbetrieb feststellen, deren Ursachen abklären und diese unverzüglich beheben sowie beim Betrieb alle verhältnismässigen Massnahmen ergreifen, die zur Verminderung der Mengen der abzuleitenden Stoffe beitragen (Art. 13 Abs. 1 der Gewässerschutzverordnung und § 19 Abs. 1 des Einführungsgesetzes zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer [EGGSchG]). Die zuständige kantonale oder kommunale Behörde ordnet in einer Sanierungsverfügung die Behebung von Mängeln von Abwasseranlagen und Abwasserreinigungsanlagen an (§ 19 Abs. 2 EGGSchG). Auf kommunaler Ebene ist vorliegend des Siedlungsentwässerungsreglement der Gemeinde X massgebend, das in Art. xx vorschreibt, ....
2. Die Auswertung anhand der Kanalfernsehaufnahmen ergab, dass Ihre Ableitung Mängel aufweist und nicht mehr den heutigen baulichen Anforderungen und gesetzlichen Vorschriften entspricht. Sie sind daher als Inhaberin der Leitung an der Beispielstrasse 5 im Sinne der oben genannten Vorschriften verpflichtet, Ihre Leitung zu sanieren. Sie erhalten hiermit nochmals Gelegenheit, die Leitung mit den folgenden Massnahmen zu sanieren. Falls dies nicht fristgerecht erfolgt, werden wir eine Strafanzeige einreichen und die Sanierung per Ersatzvornahme durch ein Ingenieurbüro durchführen lassen. Sie werden hiermit verpflichtet, für diesen Fall den Zugang zu Ihrem Grundstück und die erforderlichen Arbeiten auf Ihrem Grundstück zu dulden.
3. Nach § 3 Abs. 2 der Verordnung über den Gebührenbezug der Gemeinden beträgt die Spruchgebühr für den Erlass einer Entscheidung Fr. 200 bis 15'000, wenn grosse wirtschaftliche Interessen auf dem Spiel stehen bis Fr. 25'000.-. Vorliegend haben Sie als Eigentümerin der Leitung die amtlichen Kosten dieses Verfahrens (inkl. Schreibgebühren) in der Höhe von Fr. xxx.- zu tragen.

#### Rechtsspruch:

1. Die Liegenschaftsentwässerung Beispielstrasse 5 ist bis am 00.00.2008 gemäss gesetzlichen Vorgaben mit den folgenden Massnahmen (detaillierte Auflistung) auf den geforderten Stand zu bringen. Beginn und Abschluss der Arbeiten sind dem Bauamt zu melden.
2. Wird der Anordnung gemäss Ziff. 1 nicht Folge geleistet, wird die Gemeinde XX, vertreten durch ein Ingenieurbüro, die Sanierung der Liegenschaftsentwässerung unter

Kostenfolge der/dem privaten Grundeigentümerin/Grundeigentümer ausführen lassen.

3. Die Eigentümerin hat den Zugang zu ihrem Grundstück und die erforderlichen Arbeiten auf ihrem Grundstück zu dulden
4. Nichtbeachten der Anordnungen gemäss Ziff. 1 und 2 werden gemäss Art. 292 StGB, Art. 71 Abs. 1b des Gewässerschutzgesetzes und § 38 Abs. 1a des Einführungsgesetzes zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer mit Busse bestraft.
5. Für die Kosten einer Ersatzvornahme besteht auf dem Grundstück ein den übrigen Pfandrechten im Rang vorgehendes gesetzliches Pfandrecht ohne Eintrag im Grundbuch für die Dauer von zwei Jahren seit Fälligkeit der Kostenverfügung
6. Die amtlichen Kosten des Verfahrens von xxx Franken sind von der Eigentümerin (Frau Muster) zu tragen.

Gegen diesen Entscheid kann innert 20 Tagen seit dessen Zustellung beim Verwaltungsgericht des Kantons Luzern, Verwaltungsrechtliche Abteilung, Obergrundstrasse 46, 6002 Luzern, Verwaltungsgerichtsbeschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist im Doppel einzureichen und hat einen Antrag und dessen Begründung zu enthalten. Der angefochtene Entscheid und das Zustellcouvert sind beizulegen.

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---

## **Anhang 7**

### **MUSTERBRIEF BAUVORHABEN**

Frau  
A. Muster  
Beispielstrasse 5  
6..... XX

Luzern, 22. Januar 2007

Bauvorhaben Beispielstrasse 5

Sehr geehrte Frau Muster

Gemäss Ihrem Baugesuch vom 12. Januar 2007 planen Sie bei der oben erwähnten Liegenschaft einen Umbau. Wie wir in unseren Archivunterlagen sehen, besteht die Liegenschaft seit gut 60 Jahren. Der Zustand der Entwässerungsanlagen ist nicht mehr über alle Zweifel erhaben.

Um den Zustand des Hausanschlusses und der Grundleitungen beurteilen zu können, verlangen wir zumindest von den rot markierten Leitungen Kanalfernsehaufnahmen durch eine spezialisierte Firma (siehe Firmenverzeichnis). Geben Sie bitte einen entsprechenden Auftrag und stellen Sie uns bis spätestens 22. Februar 2007 diese Videoaufnahmen inkl. des Protokolls zu.

Für allfällige Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Mit freundlichen Grüssen

Bauamt Muster

---