Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 23 (1966)

Heft: 3

Artikel: Abwasser- und Kehrichtbeseitigung in der Ortsplanung

Autor: Giovanoli, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783849

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Abwasser- und Kehrichtbeseitigung in der Ortsplanung

Von C. Giovanoli, Ing., c/o Ingenieurbüro E. Toscano, Pontresina

A. Die Abwasserbeseitigung

1. Vorgehen und Bedingungen für die Gemeinde

Die Festlegung des heutigen und künftigen Baugebietes (Ortsplanung) ist Voraussetzung für die Erstellung des *generellen Kanalisationsprojektes* (GKP) durch einen Fachmann.

Nach Möglichkeit sollte die Gemeinde mit der Ortsplanung gleichzeitig auch die Abwasserprojektierung vergeben. Damit erreicht man ein gemeinsames wirtschaftliches Planen mit gegenseitiger Rücksichtnahme.

Grundlagen und Planung des GKP

a) Festlegung der Einwohnerdichten und Abflusskoeffizienten auf Grund der Zonenplanung sowie Regenintensität;
b) Bestimmen der Abwasserzonen;
c) Systemwahl (Misch- oder Trennsystem) in Abhängigkeit des Vorfluters. Im Mischsystem anordnen von Regenentlastungen;
d) Linienführung der Kanalstränge:
   — möglichst mit freiem Gefälle (zur Vermeidung von Pumpenzonen);
   — in öffentlichem Boden bleiben;
   — sofern Benützung von privaten Grundstücken unumgänglich: Aufstellen von Dienstbarkeitsverträgen zwischen betroffenem Eigentümer und der Gemeinde mit Eintrag in das Grundbuch;
e) Standortbestimmung der Kläranlage, sofern nur eine Einzelanlage möglich wird.

   Die Abgabe des generellen Projektes muss eine Situation 1:2000, Längenprofile der Hauptkanäle, die hydraulischen Berechnungen und einen technischen Bericht enthalten und ist an die kantonale Fachstelle für Gewässerschutz einzureichen.

2. Vorgehen und Bedingungen für eine regionale Abwasserplanung

a) Die Erstellung der generellen Kanalisationsprojekte GKP muss auch in diesem Falle durch die einzelne Verbandsgemeinde erfolgen;

b) generelle Studien mit Bau- und Betriebskosten des Sammelkanales und Standort der regionalen Kläranlage zur Prüfung des möglichen Zusammenschlusses verschiedener Gemeinden durch einen Fachmann vornehmen lassen.
c) Gegenüberstellung der Gründe für und gegen einen Zusammenschluss ist ebenfalls notwendig.

Gründe für den Zusammenschluss:

— nahe Lage der Baugebiete, bautechnische und wirtschaftliche Vorteile;
— betriebstechnische Vorteile;
— bessere Voraussetzungen für die Behandlung der Industrieabwasser;
— günstigere Vorfluterverhältnisse;
— wasserwirtschaftliche Vorzüge;
— vorteilhafterer Standort der ARA.

Gründe gegen den Zusammenschluss:

— grosse Entfernung der Gemeindebaugebiete ergeben finanzielle Nachteile;
— unerwünschte bauliche Entwicklung;
— erschwerte Selbstreinigung des Vorfluters;
— hydrologische Nachteile;
— rechtliche, zeitliche und kommunalpolitische Bedenken.

d) Wahl der zweckmässigsten Lösung und Auftragserteilung zur Erstellung des generellen oder allgemeinen Bauprojektes für die Sammelkanäle und die regionale Kläranlage mit Kostenvoranschlag;
e) gleichzeitige Gründung eines öffentlich-rechtlichen Zweckverbandes für den Bau und Betrieb der vorgesehenen Verbandsanlagen.

3. Wie erfolgt der Kanalisationsausbau und die Erstellung der Kläranlage?

Kanalisationsbau

— erst nach Genehmigung des GKP's durch Bund und Kanton darf mit dem Ausbau begonnen werden;
— der Dringlichkeitsgrad und der Finanzhaushalt der Gemeinde bestimmen dabei die etappenweise Erstellung der Kanäle;
— nach Möglichkeit aber mit dem Hauptkanal beginnen, damit mit der Inbetriebnahme der Kläranlage auch ein Abwasseranschluss an die Anlage erfolgen kann.

Kläranlage

Die Erstellung der eigentlichen Reinigungsanlage gehört nicht an den Schluss der gesamten Sanierung. Die Folge des vorliegenden generellen Kanalisationsprojektes sollte unbedingt die Projektierung der Abwasserreinigungsanlage sein, da die Grundlagenbeschaffung für die Dimensionierung, die Projektstudien, die Bestimmung der Einwohnergleichwerte durch die EAWAG, Zürich, und die Genehmigung durch Bund und Kanton erfahrungsgemäss sehr viel Zeit beanspruchen.

Die Folge des genehmigten generellen Kanalisationsprojektes sollte denn auch der Projektierungsauftrag für die künftige Kläranlage sein.

Mit der Fertigstellung des Hauptkanales ist auch zumindest der Bau der Kläranlage zu beginnen.

4. *Systemwahl der Kläranlage*

Grundsätzlich wird heute überall eine mechanisch/biologische Reinigung der Abwasser verlangt. Für Grossanlagen mit angeschlossenen Industriezonen oder schlechten Vorflutverhältnissen muss der biologische Abbau durch eine dritte chemische Stufe ergänzt werden.

Der biologische Abbau gewährleistet einen mittleren Reinigungseffekt von 90 %. Den restlichen Teil überlässt man heute, sofern vorhanden, dem guten Vorfluter. Die Aufgabe der noch im Versuchsstadium stehenden chemischen Stufe ist die Reinigung der restlichen 10 %, was in Industriezentren oder schlechten Vorflutverhältnissen unbedingt notwendig sein wird.

Grossanlagen erfüllen denn auch heute ihre Aufgabe in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht einwandfrei.

Wie sieht es aber mit den heute überall gepriesenen *Kleinkläranlagen* aus?

Bis vor einigen Jahren hat man vorwiegend aus finanziellen Gründen Gemeinden unter etwa 1000 Einwohnern eine zweistufige Anlage nur mit schlechtem Gewissen anzubieten getraut. Dies hatte dann auch zur Folge, dass verschiedene Gemeinden sich mit einer reinen mechanischen Reinigung begnügten. Der enorme Fortschritt der Abwassertechnik der letzten Jahre hat mit der Schaffung von Kleinkläranlagen kleinen Gemeinden einen wertvollen Dienst geleistet.

Die Erfahrungen zeigen heute schon, dass die örtlichen Verhältnisse und die abwassertechnischen Voraussetzungen inklusive Betriebsbedingungen massgebend für ein gutes Funktionieren der Anlagen sind.

Die verschiedenen auf dem Markte gepriesenen preisgünstigen Anlagen (Total-Oxydationsanlage oder Tauchtropfkörper) sind, richtig angewendet, sehr zu empfehlen. Diese Empfehlung kann aber nur von einem neutralen Fachmanne, welcher die Gemeindeinteressen zu wahren weiss, erfolgen.

Anwendung der Anlage

1. Für Gemeinden welche ausschliesslich im Trennsystem entwässern (preisgünstig).
2. Für Einzelbetriebe ausserhalb der Ortsplanung.
3. Für Luftseilbahnen mit Bergrestaurationen.
4. Für kleine Siedlungen.

Für Entwässerungen im Mischsystem entfällt der finanzielle Vorteil. Diese Anlagen haben einen Reinigungseffekt analog der konventionellen Grossanlagen und beruhen auf dem Oxydationssystem.

Abbauvorgang: Zerhacker — Belüftungsanlage — Nachklärung mit evtl. Schlammbehälter.

Der Bau erfolgt als kompakte Einheit in Stahlkonstruktion mit dazugehörender mechanischer Ausrüstung. In vielen Fällen zeigt sich aber speziell im Alpengebiet oder schlecht zugänglichen Baustellen anstelle der Stahlkonstruktion die wirtschaftlichere Anwendung in Form von Betonbecken.

Die Behörden sollten im erschlossenen Gebiet solche Anlagen im Interesse der Kommunalanlage jedoch nicht zulassen. Besondere Vorschriften für den Betrieb der Anlage müssen für solche Privatanlagen durch Kanton und Gemeinde verlangt werden. Die Erfahrungen zeigen eben, dass jede Kläranlage gerade so gut funktioniert, wie sie unterhalten wird. Periodische Kontrollen durch Fachleute der *Behörden* sind unumgänglich.

5. *Finanzierung der Abwassersanierung*

Mit dem Ausbau ist gleichzeitig ein Kanalisationsreglement zu schaffen, in welchem die Bauvorschriften und Anschlusspflichten der Hausanschlüsse und die Gebührenordnung geregelt werden müssen.

Finanzierungsmöglichkeiten

für den Bau
- — durch Steuereinnahmen, Darlehen, Kredite usw.;
- — Erheben eines einmaligen Anschlussbeitrages von den Grundstückbesitzern, welcher als Prozentsatz des Bauwertes oder des umbauten Raumes des Geländes eingesetzt wird;
- — Bundes- und Kantonsbeiträge;

für den Betrieb
- — Erheben eines Betriebsbeitrages (Schwemmgebühr) welcher auf Grund des Wasserverbrauches abgeleitet werden kann. In diesen Betrag sollen der Unterhalt der Kanalisation und der Kläranlage einbezogen werden.

Die eigentlichen Hausanschlusskanäle bis zum Gemeindekanal gehen in Bau und Betrieb zu Lasten des Privateigentümers.

6. *Subventionierung*

Bund und Kanton leisten für den Gewässerschutz Beiträge unter folgenden Bedingungen:

a) Vorhandensein eines generellen Kanalisationsprojektes der Gemeinde oder Region;
b) erfasst werden die Projektierung, die Kläranlage und die Hauptkanäle ausserhalb des Baugebietes;
c) bei finanzschwachen Gemeinden wird grundsätzlich pro Bewohner ein Laufmeter Kanallänge nicht subventioniert;
d) der Beitrag wird erst nach Inbetriebnahme der Kläranlage ausbezahlt.
e) Die Höhe des Beitrages wird abhängig gemacht:
   - — vom mittleren Wehrsteuerertrag pro Kopf der Gemeinde;
   - — vom spez. Schmutzwasseranfall.

Auf Grund dessen sind die maximalen Beiträge wie folgt geregelt:

Bundesbeitrag max. 35 %

Finanzstarke Kantone	$^5/_5$	max. 35 %	Total 70 %
Finanzmittlere Kantone	$^4/_5$	max. 28 %	Total 63 %
Finanzschwache Kantone	$^3/_5$	max. 21 %	Total 56 %

Damit wirtschaftliche regionale Lösungen gefördert werden, erteilen heute einzelne Kantone für Sammelkanäle, welche Gemeinden zusammenschliessen, zusätzliche Leistungen.

Der heutige Beitragsmodus ist aber nicht zweckmässig und erschwert die Realisierung der Abwassersanierung gerade bei finanzschwachen Kantonen. Eine Revision der Beitragsbedingungen seitens von Bund und Kanton ist daher im Interesse des Gewässerschutzes angezeigt.

B. Kehrichtbeseitigung

Nicht allein die Abwasserbeseitigung steht heute im Vordergrund. Im gleichen Masse muss auch die Kehrichtbeseitigung gelöst werden. Die starke Zunahme unseres gehobenen Lebensstandardes der letzten Jahre zeigt sich am allerdeutlichsten am beinahe beängstigenden Zunehmen unseres Kehrichtanfalles. Vielerorts zieren denn auch die rasch anwachsenden wilden Kehrichtdeponien mit rauchenden und stinkenden Imissionen die Umgebung der Baugebiete.

Die bedingte Wirtschaftlichkeit und die heute gegebenen technischen Voraussetzungen zur Schaffung von Kehrichtbeseitigungsanlagen sind im Gegensatz zu der Abwasserbeseitigung nur im regionalen Rahmen lösbar. Anlagen für grössere Städte sind dabei natürlich ausgenommen.

1. Zur Kehrichtbeseitigung gehören:

Hausmüll und Industrieabfälle jeglicher Art inklusive Sperrgutabfälle, Autopneus, Altöle sowie Schlammabfälle der Oeltanks, Kadaver und Metzgereiabfälle.

2. Wie soll eine solche Sanierung organisiert werden?

a) *Untersuchungsvorgang* durch ein neutrales Kehrichtfachbüro in Auftrag geben, in welchem die Grundlagen und die Prognose des künftigen Kehrichtanfalles bestimmt werden, Variantenstudium der Beseitigungssysteme und der in Frage kommende Standort der Anlage sowie Kostenvergleiche und Empfehlungen aber auch enthalten sein müssen. Es wäre grundsätzlich falsch, eine solche Untersuchung durch eine Lieferfirma von Anlageteilen durchführen zu lassen.

b) *Gründung eines Zweckverbandes* für die Verwirklichung sowie den Bau und Betrieb einer Kehrichtbeseitigungsanlage.

3. Allfällige Sofortmassnahmen

Vom Untersuchungsvorgang bis zum Baubeschluss für die Erstellung einer Anlage verstreicht normalerweise sehr viel Zeit. Regionen, welche unverzüglich eine Sanierung verwirklichen müssen, können als Uebergangslösung an einem geeigneten Standort bis zur Inbetriebnahme der Beseitigungsanlage eine *zentrale geordnete Deponie* einführen. Dieser Deponie wäre die ganze Region anzuschliessen.

Vorgang der geordneten Deponie: Schichtweises Einfüllen (evtl. mit Zerkleinerung) in Schichten von 1,5 bis 2 m Mächtigkeit mit Raupentrax zwecks Verdichten. Hangwasser entwässern. Tägliches Abdecken mit einer dünnen Lage (10 bis 30 cm) Bauschuttmaterial. Grosses Sperrgut wie Autos, Altöle und Kadaver dürfen jedoch *nicht* abgelagert und müssen nach den herkömmlichen Methoden beseitigt werden.

4. Kehrichtbeseitigungsanlage

a) *Einfache Kompostierungsanlage.* Förderung durch künstliche Verrottung mit Bio-Stabilisator, Klärschlammbeigabe ist wirtschaftlicher, denn Kehricht besitzt viel Kohlenstoff und wenig Stickstoff, Klärschlamm enthält viel Stickstoff und Phosphor. Gemeinsam erhalten wir eine wirksame organische Substanz, gute Verwendungsmöglichkeiten des ausgereiften Kompostes.
Nachteil: Altöle, Sperrgut, Kadaverablagerung damit nicht gelöst. Grosser Landbedarf für die Kompostmieten nötig.

b) *Kompostierung mit Verbrennung.* Beseitigung analog einer einfachen Kompostieranlage, jedoch als Zusatz mit Ofenanlage für Altöl, Oeltankschlamm sowie Kadaver und Metzgereiabfallvernichtung.
Nachteil: Grosser Landbedarf für die Kompostmieten nötig.

c) *Verbrennungsanlage. Vorteile:* Kleiner Platzbedarf. Hygienische Vernichtung. *Nachteile:* Höhere Bau- und Betriebskosten; dann die Gefahr der Rauchbildung, Flugasche und Russ. Aufwendige Einrichtungen nötig (Elektrofilter!).
Rückgewinnung der Wärme durch Dampferzeugung. Verwendung des Dampfes für Heizzwecke (Kläranlage oder Industrie).
Mitverbrennen des Klärschlammes ist möglich, erfordert aber zusätzliche Einrichtungen, Schlammaufbereitung bis auf 40—45 % Wassergehalt notwendig. Verbrennungsanlagen sind vor allem wirtschaftlich, wenn möglichst viel Bewohner angeschlossen werden.

Verbrennungsanlagen für einzelne Gemeinden bilden heute noch eine Rarheit. Solche *Kleinverbrennungsanlagen* stehen noch in der Entwicklung. Bis anhin ergeben sie hohe Bau- und Betriebskosten oder sie funktionieren schlecht.

Der zu wählende *Standort* für eine Kehrichtanlage hängt von den Transportdistanzen und der Systemwahl ab. Nach Möglichkeit empfiehlt sich auch eine Zusammenlegung mit einer grösseren Kläranlage. Eventuell Beigabe oder Vernichtung des Klärschlammes damit gut lösbar.

5. Finanzierung und Subventionierung

Bau- und Betriebskosten sind via Zweckverband durch die angeschlossenen Verbandsgemeinden zu tragen. Die Gemeinden werden vor allem für die Deckung der jährlichen Betriebskosten vorteilhaft eine jährliche Kehrichtabfuhrgebühr erheben müssen. Eine Subventionierung durch Bund und Kanton ist im heutigen Zeitpunkt nicht vorhanden. Einzelne finanzstarke Kantone geben lediglich einen Beitrag. Die Vorstösse im Parlament lassen aber erhoffen, dass auch für diese Abfallbeseitigung im Interesse des Gewässerschutzes eine grundsätzliche Regelung der Beiträge zu erwarten ist.