

Zeitschrift: Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure
Band: 36 (1969-1970)
Heft: 89

Artikel: Die Abwassersanierung im Kanton Baselland
Autor: Klett, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-196633>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

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

Die Abwassersanierung im Kanton Baselland

Mit einem Übersichtsplan

VON ROLF KLETT*

Allgemeines

Die Bestrebungen für einen wirksamen Gewässerschutz gehen im Kanton Baselland weit in die Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg zurück. Der erste Wasserwirtschaftsinspektor, Dr. W. SCHMASSMANN, legte mit seiner Aufklärungs- und Forschungstätigkeit die Grundlage für den praktischen Gewässerschutz.

Das kantonale Gesetz über die Abwasseranlagen vom 30. Oktober 1952 bzw. 21. Dezember 1959 stellt die Grundlage für die Abwassersanierung dar. Mit diesem Gesetz und in der Folge mit der Herausgabe von Richtlinien für die Ausarbeitung genereller Kanalisationsprojekte konnte im Jahre 1956 der Kanton Bern mit dem Bau von Abwasseranlagen beginnen. Auf Grund dieses Gesetzes haben die Gemeinden die Pflicht, die Abwasser innerhalb ihres Baugebietes zu sammeln und der Staat hat die Aufgabe, die von den Gemeinden gesammelten Abwasser zu übernehmen. Der Kanton wurde damit verpflichtet, die Zuleitungskanäle und Abwassersanierungsanlagen auf seine Kosten zu erstellen und zu betreiben.

Gemeindeanlagen

Nachdem die gesetzlichen Grundlagen vorhanden waren, mussten als erstes die Dimensionierungsgrundlagen für die Ortskanalisation in Richtlinien festgelegt werden. Erst dann konnte die Ausarbeitung von generellen Kanalisationsprojekten (GKP) gefördert werden. Heute besitzen sämtliche 74 Gemeinden ein solches GKP. Voraussetzung für die Ausrichtung von Staatsbeiträgen an Kanalisationsbauten in Gemeinden ist das Vorhandensein eines vom Regierungsrat genehmigten GKP.

Das Baugebiet einer Gemeinde kann grundsätzlich nach zwei verschiedenen Systemen entweder Trenn- oder Mischsystem entwässert werden.

Das Trennsystem sieht eine klare Trennung der Ableitung von Regen- und Schmutzwasser vor. Die getrennte Ableitung bedingt die Erstellung von zwei verschiedenen Kanalisationen. Rein vom wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkt aus gesehen sollten die Gemeinden eigentlich nach dem Trennsystem entwässert werden, damit möglichst rasch alles unverschmutzte Abwasser dem Vorfluter (Oberflächengewässer) zugeführt werden kann. Eine Untersuchung der Regenwasserabflüsse im Trennsystem ergibt aber eine starke Verschmutzung. Dies rührt daher, dass an die Regenwasserleitungen auch die Strassenentwässerungen angeschlossen sind. Von den Strassen wird je nach Verkehrsdichte mehr oder weniger Schmutz in die Kanalisation geschwemmt. Für kleinere Gemeinden mit landwirtschaftlichen Betrieben ist die Anwendung des Trennsystems noch weniger zu empfehlen, da sonst das mit Jauche vermischte Abwasser der Vorplätze und Strassen direkt in den Vorfluter geleitet und dieser ausserordentlich stark belastet wird.

Dazu kommt, dass die nachträgliche Trennung der Abwasser bei den bestehenden Liegenschaften mit Mehrkosten verbunden ist und deshalb auf den verständlichen Wi-

* Chem. Adjunkt beim Wasserwirtschaftsamt Basel-Landschaft, 4410 Liestal

derstand der Liegenschaftsbesitzer stösst. Zudem erfordert der Ausbau eines Kanalisationsnetzes im Trennsystem wesentlich höhere Kosten und eine grössere Kontrolle über die ausgeführten Anschlüsse, für deren Durchführung weder die Gemeinden noch der Kanton die notwendigen Beamten zur Verfügung haben.

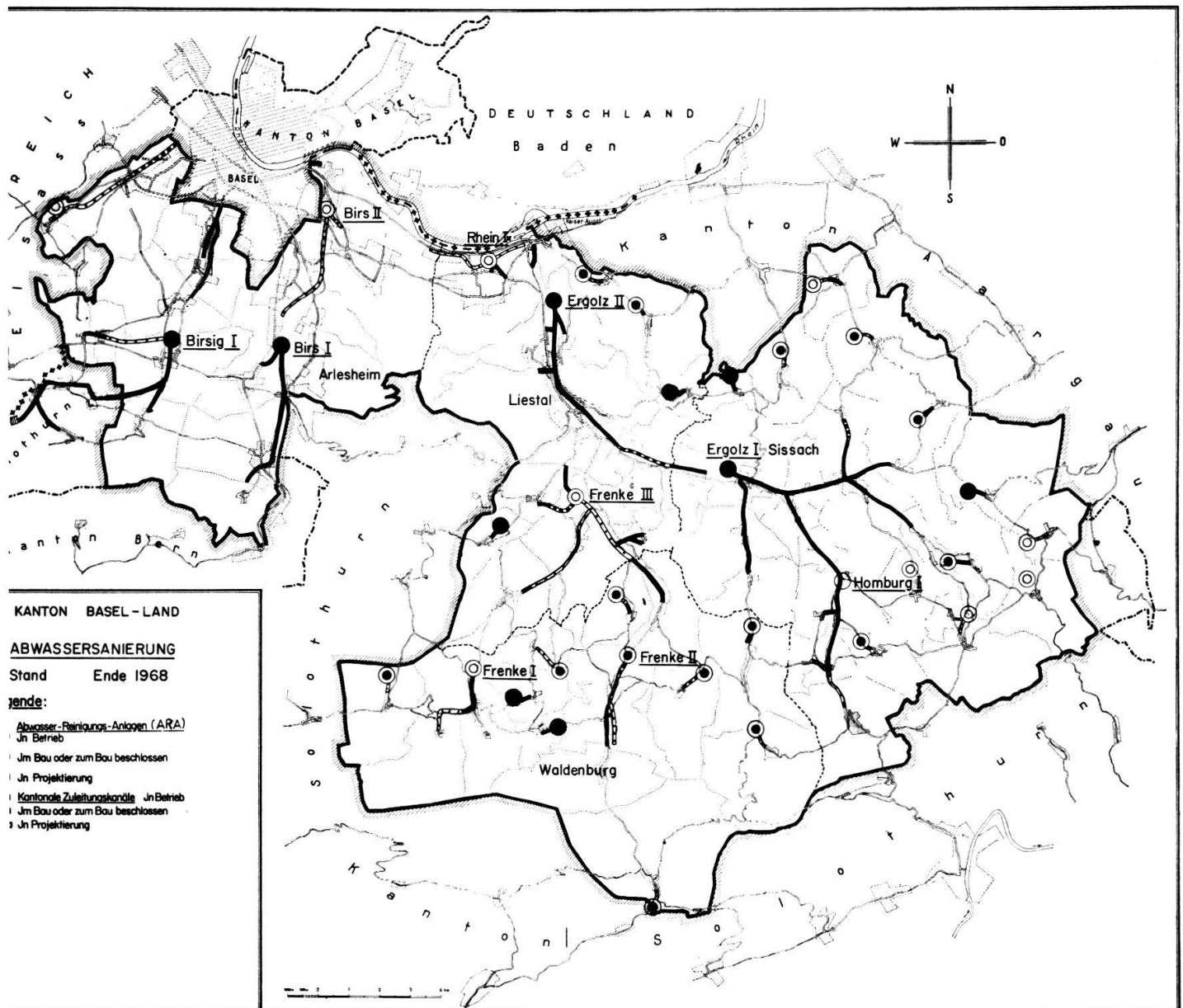
Aus allen diesen Gründen wird den Gemeinden in unserem Kanton eine Ausführung ihres Kanalisationsnetzes im Mischsystem empfohlen.

Selbstverständlich gibt es andererseits Fälle, bei welchen eine Anordnung des Trennsystems nicht umgangen werden kann. Dabei muss speziell auf die Entwässerung von Industriegebieten aufmerksam gemacht werden. In diesen Gebieten kann eine Trennung der Abwasser notwendig werden, damit die unvermischten industriellen Abwasser in einer separaten Leitung einer Reinigungsanlage zugeführt werden können.

Die Industrie selbst hat bei der Beratung der Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer den Grundsatz der Gleichheit am Gewässer aufgestellt, d. h. es sind an die Reinigung der häuslichen und industriellen Abwasser am gleichen Vorfluter die gleichen Anforderungen zu stellen. In unserem Kanton hat die Industrie eingesehen, dass eine Reinigung der industriellen Abwasser in Verbindung mit den häuslichen in fast allen Fällen von Vorteil ist.

Es ist in erster Linie Aufgabe des Laboratoriums des Wasserwirtschaftsamtes, für die Entwässerung der Industriegebiete das jeweils zweckmässigste System vorzuschreiben.

Mit der Gesetzesrevision vom 21. Dezember 1959 wurde der Kantonsbeitrag für Gemeindekanalisationen auf 27% vereinheitlicht. Insgesamt sind seit dem Inkrafttreten des Abwassergesetzes rund 2000 Bauprojekte genehmigt und ebensoviele Kanäle abgenom-



men worden. Ferner wurden 28,4 Mio. Franken an Staatsbeiträgen ausgerichtet, was einer Bausumme von rund 90 Mio. Franken entspricht.

Kantonale Anlagen

Bevor der Bau der kantonalen Zuleitungskanäle und Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in Angriff genommen werden konnte, musste eine Konzeption für die Abwassersanierung entworfen werden. Im Jahre 1957 genehmigte der Regierungs- bzw. Landrat ein diesbezügliches Bauprogramm. Dieses sah vor, in den wichtigsten zu Trinkzwecken genutzten Grundwassergebieten im Birs- und Ergolztal raschmöglichst regionale Abwasseranlagen zu erstellen. Gemäss diesem Programm wurden dann die Abwasserreinigungsanlagen Birsig I, Birs I, Ergolz I und Ergolz II sowie die dazu erforderlichen Zuleitungskanäle gebaut. Im Jahre 1965 wurde das bestehende Bauprogramm durch eine Gesamtkonzeption des Kantons ergänzt (siehe Übersichtsplan). Es zeigte sich nämlich, dass es wirtschaftlicher ist, die Abwasser kleiner Gemeinden in eigenen sogenannten Oxydations- bzw. Schlamm-Mineralisations-Anlagen zu reinigen als lange Ableitungskanäle zu bauen. Zudem konnte damit die Sanierung beschleunigt und das gereinigte Abwasser am Ort den meist wasserarmen Vorflutern zurückgegeben werden.

Das Programm für die Erstellung der Abwasseranlagen kann grundsätzlich in 3 verschiedene Gruppen unterschieden werden:

1. Die Abwassersanierung der Vorortsgemeinden
2. Die regionale Abwasserbeseitigung
3. Die lokale Abwassersanierung.

Die *Vorortsgemeinden* Allschwil, Binningen, Birsfelden, Bottmingen, Münchenstein, Muttenz und Teilgebiete von Arlesheim und Reinach werden an das baselstädtische Kanalisationsnetz angeschlossen. Die Reinigung der Abwasser wird in der Grosskläranlage Basel-Stadt in Frankreich erfolgen.

In einem Vertrag zwischen dem Kanton Basel-Stadt einerseits und dem Kanton Baselland andererseits sollen alle mit dem Anschluss der Abwasser im Zusammenhang stehenden Fragen geregelt werden.

Für 45 Gemeinden werden die Abwasser in 8 *regionalen Abwasseranlagen* behandelt. In der Birsig I (8), Birs I (5), Rhein I (2), Ergolz I (15), Ergolz II (5), Frenke I (2) und Frenke III (5). An diesen Anlagen sind zudem 5 ausserkantonale Gemeinden angeschlossen.

Für die *lokale Abwassersanierung* sind insgesamt 25 Klein-Abwasserreinigungsanlagen (KLARA) für die Reinigung der Abwässer aus kleinen Gemeinden zu bauen.

Stand der Abwasserreinigung

Von den 74 *Gemeinden* sind 49 kanalisationstechnisch saniert, in 23 ist das Kanalisationsnetz im Ausbau und 2 kleine Gemeinden besitzen noch keine Abwasserkanäle.

Für die Abwasserableitung aus den Gemeinden zu den Kläranlagen sind insgesamt 112 km *Zuleitungs- bzw. Sammelkanäle* erforderlich. Davon sind 60 km in Betrieb, 15 km im Bau oder zum Bau beschlossen, 15 km in Projektierung und 22 km müssen noch projektiert bzw. gebaut werden.

Generell kann gesagt werden, dass in unserem Kanton die Abwasserkanalisierung zu $\frac{3}{4}$ durchgeführt ist.

Die Abwassersanierung der *Vorortsgemeinden* kann erst mit der Inbetriebnahme der ARA Basel-Stadt in Frankreich durchgeführt werden.

Von den 8 zu bauenden *Regionalanlagen* sind 4 mit 33 angeschlossenen Gemeinden in Betrieb. Eine, die älteste ARA, Birsig I, welche seit 1958 in Betrieb steht, muss bereits erweitert werden. Das Erweiterungsprojekt mit Kredit wurde vom Landrat genehmigt. Die 3 Frenke-Anlagen, welche die Abwasser aus 10 Gemeinden zu übernehmen haben, sind in Projektierung und werden gemäss Bauprogramm im Verlaufe des Jahres 1973 in Betrieb genommen. Für die verbleibende Anlage Rhein I sind Abklärungen im Gange. Diese Anlage wird die Industrieabwasser aus der Region Pratteln-Schweizerhalle mit den chemischen Industrierwerken Geigy, Sandoz und Rohner mitreinigen müssen. Bedenkt man wie vielseitig die Produktion grosser Chemieunternehmen ist, wird auch verständlich, mit welchen verfahrenstechnischen Schwierigkeiten und grossen Investitionen eine Reinigung solcher Abwässer verbunden ist. Trotzdem kann heute damit gerechnet werden, dass diese Anlage, oder zumindest ein Teil davon, bis zum Jahre 1975 gebaut sein wird.

Die *lokale Abwasserreinigung* mit insgesamt 25 Klein-Abwasserreinigungsanlagen wurde in 3 Serien unterteilt. Für die ersten 2 Serien mit je 10 KLARA ist der Kredit vom Landrat bewilligt. Von diesen 20 Anlagen sind 7 in Betrieb, 4 im Bau, 5 stehen kurz vor dem Baubeginn und 4 sind noch in Projektierung. Im Verlaufe des Jahres 1973 soll, ebenfalls nach Bauprogramm, auch die lokale Abwassersanierung abgeschlossen werden können.

Der Stand der Abwasserreinigung in Einwohner- oder Industrie-Einwohnergleichwerte umgerechnet zeigt folgendes Bild:

	Einwohner	Industrie Einwohner- gleichwerte	Total	davon gereinigt
Vorortsgemeinden	80 000	23 000	103 000	–
Rhein I	14 100	400 000	414 100	–
Total	94 100	423 000	517 000	–
Abwasserregionen	90 800	47 500	138 300	118 300
lokale Abwasserreinigung	11 530	–	11 530	1 730
Total	102 330	47 500	149 830	120 030
Gesamttotal	196 430	470 500	666 930	120 080

Stand der Abwassersanierung in %

Ohne Rhein I und Vorortsgemeinden: 80%

Mit Rhein I und Vorortsgemeinden: 18%

Seit 1953 hat der Kanton für Staatsbeiträge an Gemeindekanalisationen 28 Mio., für Zuleitungskanäle 33 Mio. und für Abwasseranlagen ebenfalls 33 Mio. Franken aufgewendet. Die Gesamtkosten für die Abwassersanierung, in welchen die Kosten der Gemeinden enthalten sind, betragen seit Inkrafttreten des Abwassergesetzes 156 Mio. Franken.

Die Betriebs- und Unterhaltskosten der Reinigungsanlagen, des Laboratoriums und der verbrauchten Materialien sowie eines Verwaltungskostenanteils ergeben zurzeit für die in Betrieb stehenden Anlagen Kosten in der Höhe von rund 800 000 Franken. In den Anlagen wurden im Jahre 1968 15,5 Mio. m³ Abwasser behandelt. Die Kosten pro

m³ gereinigtes Abwasser belaufen sich demnach auf ca. 5,2 Rappen. In diesen Kosten sind die Aufwendungen für den Kapitaleinsatz nicht inbegriffen.

Um Schäden in Kanalisationen, Abwasserreinigungsanlagen und Vorflutern zu verhindern, sind verschiedene Gewerbe- und Industriebetriebe gezwungen, innerbetriebliche Abwasservorbehandlungsanlagen einzurichten. Die vorbehandelten, d. h. entgifteten Abwässer müssen den kantonalen Abwasseranlagen zugeleitet und zusammen mit dem häuslichen Abwasser gereinigt werden. In unserem Kanton sind, ohne Dienstleistungs- und Landwirtschaftsbetriebe, 2602 Industrie- und Gewerbebetriebe ansässig. In 399 Betrieben fällt industrielles Abwasser an und davon ist in 172 eine Vorbehandlung notwendig. Vorbehandlungsanlagen sind in 96 Firmen eingerichtet und funktionieren einwandfrei. 28 Anlagen sind in Planung, Projektierung oder im Bau. In den restlichen 48 Firmen konnte die Abwassersanierung noch nicht in Angriff genommen werden.

Gewässerüberwachung

Die Überwachung der Gewässer hat den Zweck, den jeweiligen Zustand eines Gewässers in physikalischer, bakteriologischer und biologisch-chemischer Hinsicht festzuhalten. Vor allem sind solche Untersuchungen vor und nach der Abwassersanierung notwendig. Damit kann der Einfluss und Effekt der Abwasserreinigung festgestellt und ausgewertet werden. Auch können Schäden in dem zu Trinkzwecken genutzten Grund- und Quellwasser z. B. durch Infiltration von Bachwasser leichter abgeklärt werden. Der Bund zahlt dem Kanton an die Untersuchungen einen Beitrag in der Höhe von momentan 22%.

Im Jahre 1964 hat das Wasserwirtschaftsamt mit dieser Gewässerüberwachung begonnen. Dabei zeigte sich, dass die Vorfluter periodisch immer wieder untersucht werden müssen. Anfangs 1967 wurde deshalb im Auftrag der Baudirektion mit dem Einbau definitiver Probenahme- und Meßstellen angefangen. Die Meßstelle wird in die Bachsohle und Uferböschung einbetoniert. Das eigentliche Messgerinne besteht aus Holz und ist normiert, so dass es für verschiedene Stellen bzw. Bäche eingesetzt werden kann. Insgesamt sind in unserem Kanton 75 Meßstellen erforderlich. Davon sind 31 Stellen eingebaut.

Prinzip der Abwasserreinigung

Zum besseren Verständnis soll das Prinzip der Abwasserreinigung kurz betrachtet werden.

Wo Abwasser in ein stehendes oder fließendes Oberflächengewässer gelangt, beginnt sofort ein intensiver physikalischer, chemischer und biologischer Prozess. Die absetzbaren Schmutzstoffe sinken zu Boden, bleiben im ruhigen Wasser liegen oder werden zusammen mit den im Wasser aufgelösten Stoffen von der Strömung fortgerissen und langsam zerrieben und zerkleinert. Gleichzeitig stürzen sich ungezählte Kleinlebewesen (Bakterien, Pilze, Algen usw.) auf die Schmutzpartikel und verwandeln sie von organischer in mineralische Substanz. D. h. allgemein ausgedrückt, sie fressen die Fremdstoffe auf. Diese Kleinlebewesen brauchen Sauerstoff, den sie dem Wasser entziehen. Das Wasser seinerseits erhält ihn von der Luft und den Wasserpflanzen. Wird nun das biologische Gleichgewicht in einem Gewässer durch Abwassereinleitungen gestört, so beginnen sich die Kleinlebewesen stärker zu vermehren, um der Schmutzinvasion Herr zu werden. Parallel dazu wächst natürlich auch der Sauerstoffbedarf, was wiederum ein gesteigertes Pflanzenwachstum im Gewässer zur Folge hat. Dabei sterben aber sowohl die Kleinlebewesen als auch die Pflanzen in vermehrtem Mass ab und bilden neben der künstlichen oder primären Verunreinigung des Gewässers durch Abwasser eine so-

nannte sekundäre Verunreinigung. Dies ist einer der Gründe, weshalb die auch dem Laien sichtbare Gewässerverunreinigung nicht stetig und gleichmässig fortschreitet, sondern mit immer grösserer Geschwindigkeit zunimmt. Die Entwicklung geht so lange weiter, bis trotz aller Bemühungen der Natur, nicht mehr genügend Sauerstoff produziert werden kann. In diesem Moment schlägt der bisherige sauerstoffgebundene Abbau der Schmutzstoffe in Fäulnis um und es entstehen die schwarzen gasblasentreibenden Schlammبانke in den Gewässern. Mit andern Worten, das Selbstreinigungsvermögen des Gewässers ist erschöpft.

Was vorstehend unter dem Begriff «Selbstreinigung» ausgeführt wurde, diente den Biologen und Technikern als Vorbild bei der Entwicklung der Abwasserreinigungsverfahren. Diese sind nichts anderes als eine Nachahmung und Intensivierung der natürlichen Vorgänge im Gewässer. Man unterscheidet im wesentlichen zwischen der mechanischen Klärung und der biologischen Reinigung der Abwasser.

Die mechanische Klärung entspricht dem Zerkleinern und Absetzen der Schmutzstoffe im Gewässer und ermöglicht einen Reinigungseffekt von ca. 30% der Gesamtverschmutzung. Die im Wasser teilweise oder ganz gelösten Schmutzstoffe können mit ihr nicht beseitigt werden.

Die biologische Reinigung ist die Nachahmung und Beschleunigung der bereits geschilderten Abbauvorgänge durch Kleinlebewesen in unseren Gewässern und besteht im Prinzip darin, dass durch gesteigerte Sauerstoffzufuhr die Kleinlebewesen sich in grosser Menge entwickeln und die im Abfluss aus der mechanischen Klärung noch enthaltenen halb und ganz gelösten Schmutzstoffe abbauen können. Die biologische Abwasserreinigung ermöglicht je nach Verfahren und Behandlungsdauer einen Reinigungseffekt bis zu 95% der Gesamtverschmutzung. Mit den danach noch im Abwasser verbleibenden Schmutzstoffen werden dann auch kleine Fliessgewässer fertig. Einzig bei Seen streiten sich die Biologen, ob selbst ein Reinigungsgrad von 95% zur Sanierung noch ausreiche. Deshalb wird in solchen Fällen heute von einer dritten Reinigungsstufe, welche den Minimumdüngstoff Phosphor eliminiert, gesprochen.

In der mechanischen Klärung und der biologischen Reinigung fällt Schlamm als Rückstand der Abwasserreinigung an. In den Regionalanlagen wird dieser Schlamm in Faulräume gebracht und anaerob unter Bildung von Methangas (bekannt als Grubengas) ausgefault. Der ausgefaulte, praktisch geruchlose, sogenannte Faulschlamm wird dann an die Land- oder Forstwirtschaft zur Düngung bzw. Bodenverbesserung abgegeben. Im Jahre 1968 sind in unserem Kanton 23 000 m³ Faulschlamm angefallen. Das bei der Faulung entstehende Methangas wird für die Heizung der Faulräume und der Gebäulichkeiten verwendet.

In den Klein-Abwasserreinigungsanlagen fällt sehr wenig Schlamm an, weil mittels der sehr langen Belüftungszeit der sich bildende belebte Schlamm weitgehend oxidiert bzw. mineralisiert wird. Der mineralisierte Schlamm ist nicht mehr faulnisfähig und kann, ohne Geruchsbelästigungen zu verursachen, an den Landwirt abgegeben werden. Die Schlammmentnahme muss nur ca. alle 2 Monate erfolgen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Abwassersanierung in unserem Kanton weit fortgeschritten ist. Im Verlaufe des Jahres 1973 werden die Abwasser der Gemeinden der Abwasserregionen und derjenigen der kleinen Gemeinden an eine Abwasserreinigungsanlage angeschlossen sein. Bis zum Jahre 1980 dürfte dieses Ziel auch für die Vorortsgemeinden und die Industrieregion Pratteln-Schweizerhalle erreicht sein.