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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 23 (1966)

Heft: 1

Artikel: Die heutigen technischen Anlagen für eine befriedigende Abwasserbeseitigung

Autor: Stocker, T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783837

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

sich von abgestorbenem pflanzlichem Material und von Algenzellen ernähren. Diese Lebewelt, welche ihr gesamtes Leben schwimmend zubringt, wird unter dem Begriff «Plankton» zusammengefasst. Wie alle grünen Pflanzen, können die Vertreter des meist mikroskopisch feinen pflanzlichen Planktons nur dann gedeihen, wenn ihnen die nötigen Pflanzennährstoffe, darunter die beiden wichtigsten Elemente Stickstoff und Phosphor, zur Verfügung stehen.

Nun haben die Gewässer, welche heute, belastet mit Abwasser, in die Seen gelangen, oder auch die Bäche, welche das Sickerwasser des unbesiedelten, landwirtschaftlichen Umgeländes sammeln, im See als Folge ihres Gehaltes an solchen Stoffen eine Düngerwirkung und bringen dadurch das Plankton zur Entwicklung. Klare, reine Seen sind arm an Nährstoffen. Ihr Plankton ist derart spärlich entwickelt, dass es äusserlich nicht in Erscheinung tritt; was wir dagegen an trüben, verfärbten Seen kennen, sind überdüngte Seen, deren Plankton als grüne oder braune Trübung oder sogar als farbige Schwimmdecke zur Geltung kommt. Sinken diese Planktonmassen nach ihrem kurzen Leben in die Tiefe ab, so verwesen und verfaulen sie: Das Ergebnis besteht in Sauerstoffschwund in der Tiefe und im Auftreten von Fäulnisprodukten wie Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelwasserstoff, giftigen Stoffen somit, welche die Tiefenzone des Sees für jegliches höhere Leben unbewohnbar machen. Leider ist dies in manchen Schweizer Seen der Fall, z. B. im Luganersee, Zürichsee, Greifensee, Pfäffikersee, Hallwiler- und Baldeggersee, im Murtensee und manchen kleinen Seen, während fast alle heute noch als sauber bekannten Seen, darunter der Thunersee, der Bodensee, der Genfersee, deutliche Anzeichen einer raschen Verschlechterung zeigen. Diese Entwicklung bereitet dem Gewässerschutzfachmann mindestens soviel Sorgen wie die Verunreinigung der Fliessgewässer: Mit den heutigen Methoden gereinigtes Abwasser kann unbedenklich in Bäche und Flüsse eingeleitet werden; die organischen Stoffe, welche hier mit dem eingangs geschilderten Bewuchs von Abwasserbakterien beispielsweise in Erscheinung treten würden, sind nach Durchgang durch eine moderne Kläranlage weitgehend entfernt. Nur zu einem ungenügenden Teil entfernt sind aber die anorganischen Stoffe und darunter die (nicht primär verschmutzenden) Pflanzendünger Stickstoff und Phosphor. Die unmittelbare Sauerstoffzehrung, welche ein gewisses Quantum Abwasser in einem See bewirkt, erscheint bescheiden, wenn man sie mit der Zehrung vergleicht, welche aus dem Abbau der Algenmassen resultiert, die aus den im selben Quantum Abwasser vorhandenen Düngestoffen entstanden sind. Soll deshalb Abwasser einem See zugeführt werden, so ist eine weitere Reinigung nötig, um dem Abwasser nicht nur die primär verschmutzende, sondern zusätzlich auch noch die düngende Wirkung zu entziehen. Aber wenn auch der Realisierung dieses Postulates verfahrenstechnisch keine Hindernisse mehr im Wege stehen, so bleibt doch immer noch eine Restzufuhr an düngenden Stoffen, jene nämlich, welche durch Ausschwemmung aus dem gedüngten Kulturboden über Sickerwässer und Bäche in die Seen gelangt und sich vorderhand mit keinen Mitteln erfassen lässt.

Der Gewässerschutz ist, wie diese knapp angedeuteten Probleme zeigen, heute ein vielfältiges Fachgebiet, eine Wissenschaft, welche schwierige, öffentliches Interesse beanspruchende Fragen zu lösen hat und damit der Allgemeinheit dient. In diesem Dienst erfüllen die Polizeiorgane eine wichtige Aufgabe.

628.212:628.3

Die heutigen technischen Anlagen für eine befriedigende Abwasserbeseitigung

Von Th. Stocker, Abteilung Wasserbau und Wasserrecht der Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich

Ohne eine fachgerechte Abwasserbeseitigung aus den Siedlungsgebieten kann kein wirksamer Gewässerschutz betrieben werden. Eine solche Beseitigung erfordert einerseits eine gut funktionierende Ortsentwässerung und anderseits eine wirksame Abwasserreinigung.

A. Die Ortsentwässerung

Eine Ortsentwässerung hat zwei Hauptaufgaben zu erfüllen, nämlich:

1. Zusammenfassen aller verunreinigten Abwasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie und Ableiten nach einer zentralen Kläranlage;
2. Sammeln und Ableiten der Niederschlagswasser von Dächern, Plätzen und Strassen sowie von Sicker- und Bergdruckwasser nach einem Vorfluter (Bach, Fluss, See).

Diese Aufgabe kann mit den zwei nachstehend umschriebenen Kanalisationssystemen gelöst werden:

Das Trennsystem: Bei dieser Entwässerungsart werden in den Strassen zwei Kanäle eingelegt. Einerseits eine Leitung für das eigentliche Schmutzwasser, welche relativ klein bemessen werden darf, da man in der Regel pro 1000 angeschlossene Einwohner mit einer Abwassermenge von rund 10 l/sec rechnen kann.

Sie muss aber tief verlegt sein, damit alle Kellerabläufe erfasst werden können. Die verschiedenen Schmutzwasserleitungen sind zu einem zusammenhängenden und nach einer zentralen Kläranlage gerichteten Kanalisationsnetz zu verbinden. Es darf dem Schmutzwasserkanalisationsnetz kein Sickerwasser angeschlossen werden, um nicht die Leitungen selbst oder die Kläranlage unnötigerweise mit Reinwasser zu belasten. Die zweite Leitung dient anderseits der Ableitung des Niederschlagswassers und des Sickerwassers. Da indessen die abzuleitende Regenwassermenge bei starken Niederschlägen bis zum 100fachen des Schmutzwasseranfalles, d. h. des Trockenwetteranfalles, betragen kann, müssen diese Meteorwasserkanäle weit grösser bemessen werden als die Schmutzwasserleitungen. Sie brauchen aber meist nicht so tief verlegt zu werden und können, da keine Zentralisierung nach einer Kläranlage, wie bei den Schmutzwasserkanälen, notwendig ist, abschnittsweise, je nach den örtlichen Verhältnissen, in den nächsten Vorfluter geleitet werden.

Das Trennsystem wird meistens nur dort angewendet, wo Vorfluter in der Nähe sind, d. h. längs Bächen und Flüssen, oder an Seeufern, wo für das Regenwasser nur kurze Stichleitungen nötig sind. In tiefliegenden Gebieten, wo das Abwasser gepumpt werden muss, wird das Trennsystem auch vielfach bevorzugt.

Das Trennsystem erfordert eine strenge Kontrolle bei den später vorzunehmenden Anschlüssen von Liegenschaften.

Das Mischsystem: Beim Mischsystem werden für das Ableiten von Regen- und Schmutzwasser gemeinsame Kanäle gebaut. Sie müssen entsprechend tief verlegt und gross bemessen sowie nach einem Punkt zentralisiert sein. Da es aber unwirtschaftlich wäre, bei Regen die gesamte Mischwassermenge bis zur Kläranlage zu leiten, müssen im Kanalnetz an geeigneten Stellen sogenannte Regenauslässe eingeschaltet werden. Diese haben die Aufgabe, beim Ueberschreiten einer gewissen Regenmenge oder besser gesagt einer gewissen Regenintensität das Ueberschusswasser zu entlasten und in einen Vorfluter abzuleiten. Der Zufluss zur Kläranlage wird bei Regen meist auf den 3- bis 5fachen Trockenwetteranfall begrenzt. Je nachdem, insbesondere an Seen und schwachen Vorflutern und dort, wo ein Auslass schon bei schwachem Regen, d. h. oft, anspringt, wird dieses entlastete Mischwasser noch durch ein Regenwasserklärbecken geleitet, um wenigstens die groben, sichtbaren Schmutzstoffe zurückhalten zu können.

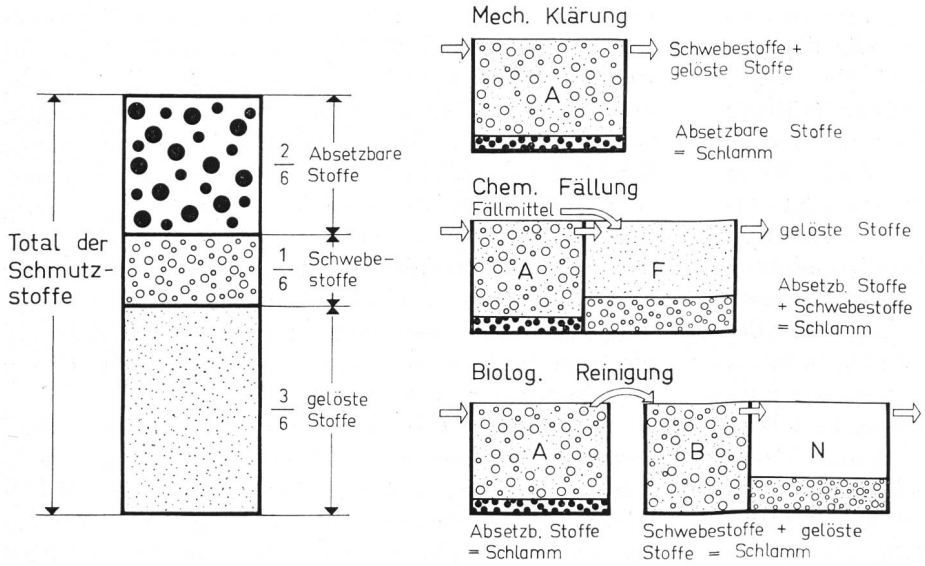

Abb. 1.
Entfernung der Schmutzstoffe aus dem Abwasser.

Es herrscht vielfach die Auffassung, dass mit dem Trennsystem den Gewässern besser gedient sei. Dabei wird aber vergessen, dass das abzuleitende Regenwasser von Strassen und Plätzen nicht mehr rein ist und somit durch das Meteorwassernetz den Gewässern auch erhebliche Schmutzstoffmengen zugeführt werden, die u. U. beim Mischsystem in der Kläranlage zurückbehalten würden.

Die Grundlage für die Kanalisierung eines Gebietes, d. h. für die Detailprojektierung und den Bau einer fachgerechten Ortsentwässerung, bildet das sogenannte *generelle Kanalisationsprojekt.* Dieser Netzplan hat sich über das gesamte überbaute und für eine künftige Ueberbauung in Frage kommende Gemeindegebiet zu erstrecken, bzw. u. U. sogar über das kanalisationstechnische Einzugsgebiet mehrerer Gemeinden, die sich zu einem Abwasser-Zweckverband zusammenschliessen wollen. Ein solches umfassendes generelles Kanalisationsprojekt gibt die Möglichkeit, das Kanalisationsnetz sachgemäss und etappenweise auszubauen, ohne befürchten zu müssen, dass die Leitungen zu klein gebaut oder falsch verlegt würden. Bei der Ausarbeitung eines generellen Kanalisationsprojektes sind folgende Punkte zu beachten:

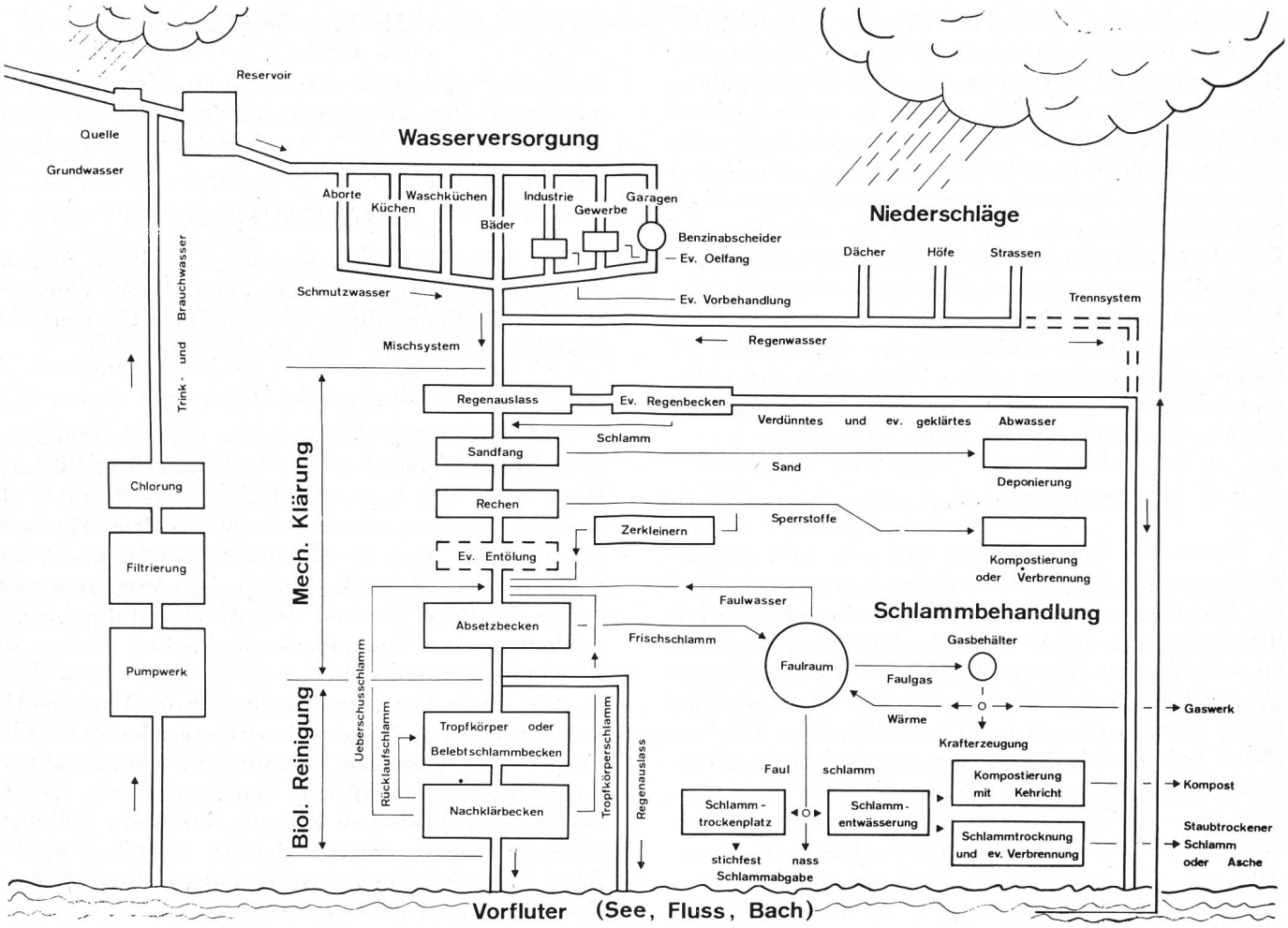

Abb. 2. Schema einer mechanisch-biologischen Reinigung der Abwässer.

a) Abgrenzung des künftigen Baugebietes, wenn möglich gestützt auf einen Bebauungsplan.
b) Einteilung des Kanalisationsnetzes in verschiedene Abflussysteme je nach der Topographie des Einzugsgebietes.
c) Bestimmung der Abflusskoeffizienten. Es ist zu beachten, dass nur ein Teil des Niederschlagswassers direkt zum Abfluss in die Kanalisation gelangt, d. h. rund ¼ bis ½, der Rest versickert oder verdunstet. Massgebend für den Abflusskoeffizienten ist die Art der Ueberbauung sowie das Terraingefälle.
d) Bestimmung des Leitungskalibers. Auf dieses hat die Grösse des Einzugsgebietes, der Abflusskoeffizient sowie insbesondere die Laufzeit des Wassers in der Leitung selbst und die Häufigkeit, bei der eine Ueberlastung der Leitung in Kauf genommen wird, einen Einfluss. Hier ist die Tatsache zu berücksichtigen, dass mit der Dauer des Regens seine Stärke abnimmt.
e) Festlegung der kritischen Abflussmengen in den Entlastungen, d. h. der Zuflussmengen, bei der eine Abtrennung von Ueberschusswasser nach den Vorflutern stattfinden soll.

Die *vollkommene Entwässerung*, das Endziel einer Ortsentwässerung, ist ein Anschluss an eine zentrale Kläranlage. Dieser hat nach dem Schwemmsystem zu erfolgen, damit die Abwässer möglichst frisch, d. h. nicht angefault, in die Kläranlage gelangen. Angefaultes Abwasser bereitet bei der Reinigung mehr Schwierigkeiten als frisches.

Die Bedingung des direkten Abschwemmens gilt allerdings nicht ohne Ausnahmen. In Garagen, mechanischen Werkstätten usw., d. h. dort, wo Wasser anfällt, das mit Oel oder Benzin vermischt ist, müssen Mineralöl- oder Benzinabscheider eingebaut werden. Dies zum Schutze der Kläranlagen und zur Verhütung von Explosionen im Kanalnetz. Strasseneinlaufschächte sollten ferner mit einem Sack versehen sein zum Zurückhalten des Sandes, der in den Kanalisationen unerwünscht ist. Im weiteren ist beim Anschluss von gewerblichen und industriellen Betrieben von Fall zu Fall zu untersuchen, ob zum Schutze der Kanäle und der Kläranlage besondere betriebseigene Vorreinigungsanlagen nötig sind. Als solche kommen in Betracht Anlagen zur quantitativen und qualitativen Auspufferung der stossweisen Abwasserzuflüsse, insbesondere aber Neutralisations- und Entgiftungsanlagen für

die Abwasser der metallverarbeitenden Industrie. Des weiteren dürfen Abwasser aus Siloanlagen, Stallungen, Mistwürfen und Abortanlagen ohne Wasserspülung überhaupt nicht abgeleitet werden. Es ist auch selbstverständlich, dass die Leitungen absolut dicht sein und den mechanischen Beanspruchungen, sei es innen oder aussen, Widerstand leisten müssen. Undichte Leitungen sind einerseits eine Gefahr für tieferliegendes Grundwasser, anderseits tritt bei Leitungen im Grundwasser Reinwasser ein und führt zu einer unzulässigen Ueberlastung der Kläranlage.

Ein nach den geschilderten Gesichtspunkten erstelltes und betriebenes Kanalisationsnetz ist unbedingte Voraussetzung für die Sammlung und Zuleitung der Abwasser nach einer zentralen Kläranlage.

B. Die Abwasserreinigung

Unter dem Sammelbegriff Abwasser wird die Gesamtheit aller durch die Ortsentwässerung abgeleiteten Wasser verstanden. Die Technik der Abwasserreinigung hat nun die Aufgabe, die im Abwasser enthaltenen Schmutzstoffe zum Schutze der Vorfluter gegen Verunreinigung zu entfernen. Es darf aber dabei beachtet werden, dass je nach dem Charakter der Vorfluter und je nach der Art der Abwasser diese Reinigung mehr oder weniger weit zu gehen hat, d. h. dem Vorfluter darf dank seinem Selbstreinigungsvermögen auch ein Teil der Abwasserreinigung überbunden werden.

Diese Aufnahmefähigkeit der Vorfluter soll nun allerdings nur aus finanziellen Gründen nicht allzu stark in Anspruch genommen werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass bei uns ohne biologische Reinigung in den wenigsten Fällen mit Erfolg gearbeitet werden kann. Je nach den vorliegenden Verhältnissen wird daher eine Entfernung folgender Stoffe aus dem Abwasser angestrebt werden müssen:

a) absetzbare und schwimmende Stoffe;
b) fäulnisfähige, organische Stoffe, und zwar sowohl die Schwebestoffe als auch die gelösten Stoffe;
c) Pflanzennährstoffe;
d) spezielle Stoffarten, wie z. B. Detergentien (synthetische Waschmittel) oder radioaktive Substanzen;
e) Krankheitskeime (Bakterien, Viren).

Die heute praktizierte Abwasserreinigung erstreckt sich aber nur bis zur Entfernung der fäulnisfähigen Stoffe. Der weitere Schritt zur Entfernung der Pflanzennährstoffe wird noch folgen müssen.

Die Abbildung 1 zeigt die Zusammensetzung der Gesamtschmutzstoffe im häuslichen Abwasser sowie die Möglichkeiten zu deren Entfernung.

Die Gesamtschmutzstoffe im häuslichen Abwasser können aufgeteilt werden in:

$^2/_6$ absetzbare Stoffe,
$^1/_6$ Schwebestoffe,
$^3/_6$ gelöste Stoffe.

a) Mechanische Klärung

Durch Stehenlassen des Abwassers oder durch Verminderung der Fliessgeschwindigkeit auf praktisch Null werden bis zu 90 % der absetzbaren Stoffe durch Ablagerung ausgeschieden.

b) Chemische Fällung

Die Schwebestoffe lassen sich u. a. durch Anwendung eines Fällungsverfahrens unter Zugabe eines geeigneten Fällungsmittels (Eisensulfat, Eisenchlorid, Aluminiumsulfat) aus dem Abwasser entfernen.

c) Biologische Reinigung

Um alle fäulnisfähigen Stoffe aus dem Abwasser zu entfernen, bedarf es der biologischen Reinigung. Diese ist in der Lage, sowohl die Schwebestoffe als auch die gelösten organischen Stoffe dem Abwasser zu entziehen bzw. in fäulnisunfähige, mineralische Stoffe umzuwandeln. Die biologischen Verfahren werden in der Regel getrennt dem Absetzverfahren nachgeschaltet, eine Zusammenlegung beider Stufen ist allerdings auch möglich.

Aus dieser Darstellung geht hervor, dass ein Absetzverfahren, also eine sogenannte mechanische Klärung, nur bei günstigen Verhältnissen (kleiner Abwasseranfall, grosser Vorfluter) genügt, dass eine Ergänzung der mechanischen Klärung durch ein Fällungsverfahren kaum gerechtfertigt ist und dass in der Regel nur mit biologischen Verfahren ein wirksamer Gewässerschutz betrieben werden kann.

Solange keine zentrale Kläranlage in Betrieb steht, sollten zum Schutze der Gewässer zumindest Hauskläranlagen in Form von sogenannten Frischwassergruben, zwei- oder dreikammrigen Faulgruben vorhanden sein. Diese vermögen immerhin bei günstigen Verhältnissen die absetzbaren Stoffe auszuscheiden. Es werden in neuester Zeit auch fabrikmässig hergestellte biologische Kleinkläranlagen angeboten. Ihre Zweckmässigkeit im Alltag muss allerdings zuerst noch bewiesen werden.

Es darf in diesem Zusammenhang als unumstössliche Tatsache festgehalten werden, dass ein wirksamer Gewässerschutz nicht auf der Basis von Haus- und Kleinkläranlagen möglich ist, sondern dass dieser nach einem grossen Rahmen, d. h. nach einer Lösung auf kommunaler oder regionaler Basis, verlangt. Nur mit zentralen Kläranlagen und mit auf solche ausgerichteten Kanalisationsnetzen kann das Gewässerschutzproblem bezüglich der Abwasserbeseitigung gelöst werden. Wenn auch einzelne Kleinanlagen u. U. sehr gute Untersuchungsresultate abgeben: in ihrer Gesamtheit werden sie nie den Effekt grosser zentraler Anlagen erreichen können.

Die Abbildung 2 zeigt schematisch den Kreislauf des Wassers und im speziellen eine Darstellung einer zentralen Kläranlage. Eine solche setzt sich aus folgenden Hauptbauwerken zusammen:

1. Regenauslass. Zur Begrenzung des Mischwasserzuflusses bei Regenfall auf den 3- bis 5fachen Trok-

kenwetteranfall. Dieser wird zusammen 50 bis 100 Stunden pro Jahr in Funktion sein.

2. Regenklärbecken. Zur Entfernung der groben absetzbaren Stoffe aus dem Ueberschusswasser des Regenauslasses.
3. Rechen. Zur Entfernung der den Betrieb der Anlage störenden groben Stoffe wie Holz, Büchsen, grosse Lumpen usw.
4. Sandfang. Zur Ausscheidung von Sand und Kies. Diese Stoffe würden zu Verstopfungen in den Beckentrichtern und im Faulraum führen.
5. Entölung. Solche Anlagen sind nicht überall vorhanden. Meist werden sie als sogenannte Vorbelüftung erstellt, zum Zurückhalten von Oelen und Fetten sowie zur Belüftung des ankommenden sauerstoffarmen Abwassers.
6. Absetzbecken. Zur Ausscheidung der absetzbaren und schwimmenden Stoffe.

Alle diese Anlageteile fallen unter den Begriff mechanische Klärung.

7. Biologische Reinigung. Abbau der schwebenden und gelösten Schmutzstoffe.
   Bei der Entfernung der gelösten, fäulnisfähigen organischen Schmutzstoffe aus dem Abwasser wird mit Bakterien und Kleinlebewesen gearbeitet, denen möglichst günstige Lebensbedingungen geboten werden. Diese Lebewesen verwandeln die Schwebestoffe und die gelösten Schmutzstoffe des Abwassers in absetzbare Flocken, die sich in nachgeschalteten Nachklärbecken ausscheiden lassen. Es gibt zwei biologische Verfahren:

   a) Tropfkörperverfahren

   Ein Tropfkörper ist ein gut durchlüftetes Bauwerk, das aus wetterfesten kubischen Brocken aufgeschichtet ist. Das geklärte Abwasser wird gleichmässig über diese Steinschüttung versprüht. Auf der Oberfläche siedeln sich die Bakterien und Kleinlebewesen in Form einer gallertartigen Masse, dem sogenannten biologischen Rasen, an. Die absterbenden Flocken dieses Rasens werden in dem nachfolgenden Nachklärbecken zurückgehalten und als Nachklärschlamm dem Zufluss zur Vorklärung übergeben, wo er sich mit dem Primärschlamm absetzt.

   b) Belebtschlammverfahren

   Das Belebtschlammverfahren arbeitet mit schwebenden Flocken, die das Siedelungsgerüst für die Bakterien und Kleinlebewesen bilden. Diese befinden sich in einem Belebungsbecken, in welchem sie mit Sauerstoff versorgt und in innigem Kontakt mit dem zu reinigenden Abwasser gehalten werden. Die Flocken bzw. der Belebtschlamm darf sich nicht am Boden des Beckens absetzen, da sonst Fäulnisvorgänge im abgelagerten Schlamm eintreten könnten. Das Abwasser-Belebtschlamm-Gemisch gelangt anschliessend in das Nachklärbecken, wo die Trennung erfolgt. Der Schlamm wird als Rücklaufschlamm zur Beimpfung des weiter zufliessenden Abwassers sowie zur Aufrechterhaltung des Reinigungsbetriebes benötigt und daher wieder dem Belüftungsbecken zurückgeleitet Die laufende Zuführung von organischen Schmutzstoffen bewirkt eine rasche Vermehrung des Belebtschlammes. Die nicht als Rücklaufschlamm verwendete Menge muss deshalb als Ueberschusschlamm abgelassen und der Vorklärung übergeben werden.

8. Faulraum. Der aus der Vorklärung herausgeholte Schlamm wird als Frischschlamm bezeichnet. Bei seiner Lagerung an der Luft ergeben sich Geruchsbelästigungen und Fliegenplagen. Um ihm diese üblen Eigenschaften zu nehmen, wird er in Schlammfaulräumen der anaeroben bakteriellen Zersetzung, d. h. einer Zersetzung unter Luftabschluss, unterworfen. Bei der Faulung werden die zersetzlichen Stoffe teilweise verflüssigt und zum Teil vergast. Es entsteht somit eine Volumenverminderung. Als Endprodukt der Schlammfaulung erhält man einen praktisch geruchlosen Schlamm, der als Dünger verwendet werden kann.
   Bei der Schlammfaulung entsteht im weiteren Methangas. Dieses kann zur Krafterzeugung genutzt werden. Im Normalfall bei unseren mittelgrossen Anlagen wird es aber zur Beheizung des Faulraumes herangezogen, womit ein wesentlich günstigerer Faulprozess erreicht wird.
   Infolge zunehmender Schwierigkeiten im Nassschlammabsatz an die Landwirtschaft wird man bald andere Lösungen suchen müssen. Als solche seien die gemeinsame Kompostierung mit Kehricht oder die Verbrennung genannt. Die Tendenz zum Verzicht auf die Schlammfaulung ist dabei im weiteren nicht zu verkennen.

Wie überall, so geht auch in der Abwassertechnik die Entwicklung weiter. Diese erstreckt sich aber auf die bauliche Gestaltung der Anlage und die maschinelle Ausrüstung mit dem Ziel einer Senkung der Baukosten und einer Einsparung in der Wartung. Grundlegende Aenderungen in bezug auf das Verfahren sind hingegen nicht zu erwarten.