



Städte-Entwässerung und Abwässer-Reinigung

Metzger, Hermann

Berlin, 1907

I. Abschnitt. Allgemeine Gesichtspunkte für die Bearbeitung von
Entwässerungsanlagen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-81532](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-81532)

I. Abschnitt.

Allgemeine Gesichtspunkte für die Bearbeitung von Entwässerungsanlagen.

Einleitung.

Die Entwässerung von Städten und kleineren Gemeinwesen ist keine Aufgabe, die lediglich nach technischen Gesichtspunkten gelöst werden kann. Es müssen vielmehr die berechtigten Forderungen der Hygiene ebenso wie die Steuerkraft der durch die Kosten der Entwässerung betroffenen Kreise berücksichtigt werden.

Die Beachtung der hygienischen Forderungen spielt umso mehr eine Rolle, als mit der zentralen Entwässerung bei dem Größerwerden des Gemeinwesens gewisse Nachteile verbunden sind, Nachteile, die besonders bei der Ableitung großer Abwässermengen oft recht unangenehm fühlbar werden.

Der Ingenieur, der sich erfolgreich mit Entwässerungsprojekten befassen will, muß daher die allgemeinen Grundsätze der Hygiene beherrschen, ohne diese Kenntnis ist seine Tätigkeit eine fruchtlose. Es genügt auch nicht, daß er sich diese Anschauungen einmal gelegentlich seiner Ausbildung angeeignet hat, er muß auch trachten, auf dem laufenden zu bleiben, umso mehr da die Gesundheitslehre eine verhältnismäßig junge Wissenschaft ist, in der die Anschauungen vorläufig noch einem ständigen Wechsel unterworfen sind.

Wünschenswert für den Entwässerungs-Ingenieur sind einige Kenntnisse in der Chemie, Bakteriologie und Biologie; dabei ist es nicht notwendig, daß er fähig ist, eigene Untersuchungen auszuführen zu können; er muß aber Verständnis für die Bedeutung dieser Wissenschaften haben, er muß ein von den Fachgelehrten geschriebenes Werk mit Verständnis lesen und die Hauptergebnisse der angestellten Forschungen seinem Gedächtnis einprägen können. Je mehr Erfahrung sich der projektierende Ingenieur in diesen Dingen aneignet, umso leichter wird er berechtigte Forderungen anerkennen und unberechtigte entgegentreten können.

Bei jeder Entwässerungsanlage ist das Ziel darauf zu richten, daß mit der Anlage nicht nur für die Benutzer der volle gesundheitliche Effekt erzielt wird, es muß auch darauf geachtet werden, daß nicht Un-

beteiligte durch eine an sich gelungene Anlage geschädigt werden. Diese Rücksichtnahme nach zwei Seiten, die beim Bau einer Wasserleitung nicht so erheblich in Frage kommt, führt naturgemäß oft zu einem Widerstreit der Interessen. Eine Stadtverwaltung wird mit ihren dazu berufenen Organen diesen Streit zu schlichten oder zu ihren Gunsten zu wenden suchen. Der projektierende Ingenieur tut aber gut, sich bei solchen Meinungsverschiedenheiten sein objektives Urteil zu bewahren, er hat die Pflicht, seine weniger sachverständigen Auftraggeber über seine wahre Meinung nicht im Unklaren zu lassen. Wer als sachverständiger Berater wider besseres Wissen oder voreingenommen eine von dritten behauptete Schädigung einfach leugnet, um seinem Auftraggeber gefällig zu sein oder die Durchführung seines Projekts zu fördern, erschwert nur das Zustandekommen einer gütlichen Einigung, ohne die in vielen Fällen die Durchführung eines großen Werkes nicht möglich ist.

Von nicht geringerer Bedeutung ist die wirtschaftliche Seite. Der projektierende Ingenieur muß sich unter allen Umständen ein Urteil darüber bilden, ob und wie die mit seinem Werke verbundenen einmaligen und laufenden Ausgaben gedeckt werden können; er hat daher eine eingehende Berechnung aller entstehenden Kosten aufzustellen. Der von vielen eingenommene Standpunkt, daß das zu zahlen ist, was die Anlage nun einmal kostet, kann heute nicht mehr als berechtigt angesehen werden, denn eine Entwässerung kann bei voller Erfüllung der gestellten Aufgabe billig und teuer ausgeführt werden, je nach den Ansprüchen, die gestellt und dem Charakter der Stadt angepaßt werden müssen. Wird die Entscheidung über den Bau einer Anlage durch die Geldfrage erschwert, dann ist es Sache des Ingenieurs, durch vergleichende Berechnungen der Kosten verschiedener Systeme Klarheit zu schaffen, selbstverständlich sind auch diese Berechnungen objektiv, ohne Parteinaufnahme für den einen oder anderen Entwurf aufzustellen. Ist ein Entwurf in allen Teilen einmal gründlich durchgearbeitet, dann bieten derartige Parallelberechnungen keine Schwierigkeiten mehr.

Ohne die gestellte Aufgabe genauer zu kennen, darf ein bestimmtes System der Entwässerung nicht bevorzugt werden. Die unbedingte Parteinaufnahme für eines der verschiedenen Entwässerungssysteme ist unter allen Umständen verfehlt; alle Systeme können zum Ziele führen; welches im speziellen Falle das richtige ist, hängt von genauer Prüfung und Bearbeitung ab. Je mehr der Ingenieur nach der einen oder anderen Seite neigt, ist ihm ja ohnehin Gelegenheit gegeben, die Vorteile und Nachteile auf Grund seiner Erfahrung und Überzeugung zu betonen.

Die Ausführung größerer Entwässerungsanlagen ist von der Genehmigung der Aufsichtsbehörden abhängig, darauf ist bei der Bearbeitung der Entwürfe von vornherein Rücksicht zu nehmen, damit

die zeichnerische Darstellung und der Erläuterungsbericht nach keiner Richtung Zweifel lassen. Im allgemeinen ist es gut, sich von Anfang an mit den Anschauungen der maßgebenden Persönlichkeiten der Aufsichtsinstanzen vertraut zu machen. Es erleichtert dies die späteren Verhandlungen, soll aber etwa kein Zwang sein, von sonst als brauchbar erprobten, aber weniger bekannten Einrichtungen deshalb abzusehen, weil sie zufällig bei der Aufsichtsinstanz nicht bekannt sind. Im Gegenteil, die schöpferische Tätigkeit des Ingenieurs darf und soll durch festgewurzelte Anschauungen höherer Instanzen nicht unterbunden werden. Die Bedingung, die behördliche Genehmigung einzuholen, verpflichtet den Ingenieur, sich mit den gesetzlichen und ministeriellen Vorschriften vertraut zu machen, denn je mehr in dieser Beziehung von Anfang an richtig vorgegangen wird, umso leichter wird die Genehmigung zu erlangen sein.

Erfordern die besonderen örtlichen Verhältnisse oder sonstige Umstände die Anwendung neuer, im allgemeinen noch nicht erprobter Konstruktionen, dann empfiehlt sich die Vornahme besonderer Versuche, deren Ergebnisse einwandfrei und überzeugend dargestellt werden müssen. Ohne derartige Versuche kann die Genehmigung unerprobter Einrichtungen von den Aufsichtsinstanzen billigerweise nicht verlangt werden.

Ingenieure, die nicht im festen Gehalt ihrer Auftraggeber stehen, müssen ihre Honorarforderungen vor Beginn der Arbeiten mit dem Auftraggeber genau vereinbaren. In kleineren Kommunen ist man bei der oft wechselnden Stimmung in den städtischen Körperschaften leicht geneigt, die Höhe des geforderten Honorars anzuzweifeln, besonders dann, wenn etwa die Stimmung umgeschlagen ist, sodass die Ausführung eines Entwurfs zweifelhaft wird. Honorarstreitigkeiten sind für beide Teile unangenehm, sie müssen daher durch kurze, klare Verträge vermieden werden.

Die Aufstellung der Kostenanschläge bietet dem Ingenieur mancherlei Schwierigkeiten. In vielen Fällen fehlt dem nicht gleichzeitig als Unternehmer tätigen Ingenieur die genaue Kenntnis und Erfahrung zur richtigen Kalkulation. Das Operieren mit allgemeinen Erfahrungssätzen führt bei Entwässerungsanlagen häufig zu ganz falschen Schlüssen; eine solche Berechnung ist allenfalls bei einem generellen Voranschlag angängig, sobald es sich aber um spezielle Anschläge handelt, muss so gerechnet werden, dass der Voranschlag möglichst den tatsächlichen Verhältnissen gerecht wird.

Jede Entwurfsbearbeitung muss mit der allgemeinen Behandlung beginnen, erst nach und nach kann zur speziellen Ausarbeitung übergegangen werden. Wird dieser Weg nicht innegehalten, dann entstehen

unbrauchbare Arbeiten, Fehler und Unklarheiten. Es ist vielfach üblich, die eigentliche Entwässerungsanlage von der Anlage zur Reinigung der Abwässer getrennt zu bearbeiten. Dieses Verfahren kann nur in besonderen Fällen gebilligt werden. Im allgemeinen ist daran festzuhalten, daß das System der Reinigung von dem System der Entwässerung nicht unabhängig ist, und daß daher das eine nicht ohne das andere bearbeitet werden darf.

Für die Kommunen ist die Frage von Wichtigkeit, wem die Bearbeitung der Entwürfe übertragen werden soll. In größeren Städten mit eigenen Bauämtern wird man für die Bearbeitung meist einen Spezialtechniker annehmen, der entweder selbstständig oder unter Aufsicht des ersten Baubeamten der Stadt arbeitet; in solchen Fällen sollte dem Spezialtechniker immer Gelegenheit gegeben werden, seine Entwürfe und Ansichten in der zuständigen Kommission vertreten zu dürfen, dadurch wächst für ihn das Gefühl der Verantwortung und damit der Wert der geleisteten Arbeit für die Stadt. Wird der Entwurf einem selbstständigen Ingenieur oder einer Baufirma übertragen, dann muß die Entwurfsbearbeitung von der Ausführung unter allen Umständen streng getrennt werden, d. h. es ist für die Bearbeitung des Entwurfs bis zur erfolgten Genehmigung ein Extrahonorar zu vereinbaren, es darf aber nicht, wie es leider noch sehr häufig geschieht, das Honorar auf die spätere Ausführung angerechnet werden. Will man beides vereinigen, dann ist es schon richtiger, von vornherein feste Abmachungen zu treffen, und zwar mit einer Firma, zu der man volles Vertrauen hat. Stadtverwaltungen sind im allgemeinen sehr geneigt, größere Arbeiten zu verdingen; legen sich die städtischen Behörden zu früh ohne Zustimmung aller beteiligten Körperschaften fest, dann entsteht in der Folge sehr häufig unter den interessierten Firmen ein häßlicher Konkurrenzstreit, in den die Mitglieder der städtischen Körperschaften hineingezogen werden, dadurch werden nur Gegner der neu zu bauenden Anlagen geschaffen. Es ist nicht ratsam, das Kanalnetz mit den dazu gehörigen Anlagen getrennt von der Reinigungsanlage durch zwei verschiedene Firmen oder Ingenieure bearbeiten zu lassen. Ist eine solche Bearbeitung wegen Benutzung eines besonderen Systems oder Patents nicht zu umgehen, dann soll wenigstens einer der beteiligten Firmen die Verantwortung für die Gesamtanlage übertragen werden, wobei besondere Vereinbarungen wegen der Brauchbarkeit solcher besonderen Anlagen getroffen werden können.

Städte kommen häufig in die Lage, einen unparteiischen Sachverständigen als Berater einzuziehen zu müssen, auch mit diesem soll vorher ein festes Honorar vereinbart werden, vor allen Dingen soll er aber rechtzeitig zugezogen werden, nicht erst, wenn Differenzen bereits ent-

standen sind, da in diesem Stadium auch der beste Sachverständige an der Sache selbst nicht viel mehr ändern kann.

Die zentrale Entwässerung mit allen zugehörigen Nebenanlagen berührt auch sehr erheblich die Interessen der Hausbesitzer und aller anderen Bürger; da diese Kreise zum größten Teil aus Laien bestehen, ist es unbedingt notwendig, rechtzeitig durch öffentliche Vorträge aufklärend zu wirken. Nicht weniger notwendig ist es, durch Bildung entsprechend großer und möglichst selbständiger Kommissionen dafür zu sorgen, daß Interesse der beteiligten Kreise durch Mitarbeit rege zu machen und Sonderwünsche kennen zu lernen, sei es auch nur, um deren Unausführbarkeit eingehend in den Kommissionsberatungen nachzuweisen zu können.

Wichtig ist die Beschaffung genauer Unterlagen für die Entwurfsbearbeitung, guter Stadtpläne, Nivellements oder dgl.; wo solche noch nicht vorhanden sind, müssen sie angefertigt werden, und zwar muß diese Arbeit in den Verträgen mit dem projektierenden Ingenieur besonders vorgesehen und besonders honoriert werden, mit ungenauen Unterlagen zu arbeiten rächt sich später bei der Ausführung.

Die hygienische Bedeutung der Entwässerung.

„Eine gute Wasserversorgung und geordnete Beseitigung der Schmutzstoffe ist die unerlässliche Voraussetzung für eine günstige gesundheitliche, kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung volksreicher Gemeinwesen.“

„Die vollkommene Abseyanierung einer Stadt erfordert aller Orten neben der Fürsorge für ein einwandfreies Trink- und Gebrauchswasser die ordnungsmäßige Beseitigung der Abwässer aller Art und der sonstigen Schmutzstoffe.“

Baron (2) hat für eine große Zahl von deutschen Städten den Einfluß der Kanalisation auf die Typhussterblichkeit untersucht und festgestellt, daß in 22 in Betracht gezogenen Städten

- die höchsten Typhussterblichkeiten den Städten ohne Kanalisation zugehören,
- an den mittelgroßen Zahlen die nicht kanalisierten Städte mehr beteiligt sind, als die kanalisierten,
- bei den niedrigsten Zahlen die kanalisierten Städte weitaus am meisten beteiligt sind.

Die Herabsetzung der Sterblichkeitsziffer, die sich nach Einführung der Kanalisation mehr oder weniger bei jeder epidemischen Krankheit geltend macht, bedeutet auch einen erheblichen wirtschaftlichen Gewinn für den Ort und seine Einwohner. Büsing (3) berechnet die Unkosten eines einzelnen Sterbefalles durch Verlust an Arbeitsverdienst, Krankenpflege usw. durchschnittlich auf 1210 Mk. Für eine Stadt mit 50000

Einwohnern ergibt sich demnach, wenn die Sterbeziffer um 6 v. Tausend herabgesetzt werden kann, eine Ersparnis von 363000 Mf. bezw. 7.27 Mf. pro Kopf der Bevölkerung, und zwar sind das fortlaufende Jahresersparnisse, die kapitalisiert einen sehr hohen Wert darstellen. Die städtischen Finanzen sind an dieser Ersparnis zwar nur zum Teil direkt beteiligt, doch kommen diese Summen der Wohlfahrtsmehrung der Stadtbevölkerung zu gute. Mit der Herabsetzung der Sterbeziffer ist auch eine Erhöhung der durchschnittlichen Lebensdauer aller Stadtbewohner verbunden.

Allgemeine, bei der Bearbeitung von Entwürfen zu beachtende Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen.

Preußen. Runderlass an die Herren Regierungspräsidenten vom 30. März 1896.

Nach der Rundverfügung vom 1. September 1877 und 8. September 1886 dürfen umfänglichere, zur Aufführung von unreinen Abgängen bestimmte Kanalisationssunternehmungen erst zur Ausführung gebracht werden, wenn die betreffenden Projekte unsere Zustimmung gefunden haben. Wie in dem ersterwähnten Erlass erläuternd bemerkt wird, ist diese Anordnung getroffen worden, um der Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe überall nach gleichen Grundsätzen vorzubeugen. In neuerer Zeit sind wir mehrfach der irrtümlichen Auffassung begegnet, daß es der Vorlegung der Projekte nicht bedürfe, wenn die Kanalisationswässer den öffentlichen Wasserläufen nicht unmittelbar, sondern durch Vermittelung von Privatgewässern zugeführt werden sollten. Wir sehen uns deshalb zu dem Hinweis veranlaßt, daß auch in diesen Fällen uns die Projekte zur Prüfung einzureichen sind. In gleicher Weise ist zu verfahren, wenn etwa der Einlaß der Kanalisationswässer in ein Privatgewässer beabsichtigt wird, welches überhaupt keinen Abfluß nach einem öffentlichen Wasserlaufe hat.

Unjere Entscheidung über die Zulässigkeit der Projekte erfährt häufig dadurch eine Verzögerung, daß uns das zur Prüfung erforderliche Material nicht vollständig vorliegt wird. Zur Beseitigung der in dieser Hinsicht anscheinend vielfach bestehenden Zweifel bemerken wir, daß in den Berichten oder ihren Anlagen jedesmal die Frage, eine Reinigung durch Bodenberieselung zu bewirken, eingehend zu erörtern ist. Ferner bedarf es näherer Angaben:

1. über die bisherigen Entwässerungsverhältnisse der Gemeinde und über die dort hinsichtlich der Fäkalien-Aufbewahrung und Beseitigung bestehenden Vorschriften und Einrichtungen,
2. über die Gesundheitsverhältnisse der Bevölkerung, sowie darüber, ob event. welche besondere Maßnahmen zur Bekämpfung der Infektionskrankheiten getroffen sind, und ob namentlich eine obligatorische Desinfektion in bestimmten Infektionskrankheiten durchgeführt ist,
3. über die Verhältnisse der zur Aufnahme der Kanalwässer bestimmten Wasserläufe oberhalb, bei und unterhalb der Ortschaft bis auf eine Entfernung von 15 km bei den verschiedenen Wasserständen (Strömungsgeschwindigkeit, Wassermenge, benektes Profil, Bebauung der Ufer, etwaige Strömungshindernisse, Benutzung des Wassers, Möglichkeit einer Verbindung des Wassers mit nahen Brunnen, Schiffs- und Floßverkehr usw.),
4. über die Zahl, Art und den Betriebsumfang aller derjenigen in dem Bereich des Kanalisationssystems belegenen gewerblichen Anlagen, deren Abwässer ungünstig auf den öffentlichen Gesundheitszustand einwirken können, sowie über die Menge dieser Abwässer, die vorhandenen Einrichtungen zu ihrer Reinigung und die damit erzielten Erfolge und
5. über die finanzielle Lage der Gemeinde.

Außerdem ist nebst den das Projekt darstellenden Zeichnungen auch ein Plan vorzulegen, welcher die nähere Umgebung der Ortschaft veranschaulicht.

An der Bearbeitung derartiger Angelegenheiten ist außer den Dezernenten für Polizei- und Kommunalsachen und dem Regierungs- und Baurat auch der Regierungs- und Medizinalrat zu beteiligen.

Gw. Hochwohlgeboren ersuchen wir ergebenst, gefälligst dafür Sorge zu tragen, daß diese Anordnungen künftig genau befolgt werden.

Der Minister für Handel und Gewerbe. Der Minister der öffentl. Arbeiten.

J. B. Lohmann. J. A. Schulz.

Der Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten. Der Minister des Innern.

J. A. v. Bartsch. J. B. Braunbehrens.

Der Minister für Landwirtschaft usw.

J. A. Sterneberg.

Allgemeine Verfügung vom 20. Februar 1901, betreffend Fürsorge für die Reinhaltung der Gewässer.

An die Herren Oberpräsidenten zu Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Coblenz und Münster als Chefs der Strombauverwaltungen, sowie an die sämtlichen Herren Regierungspräsidenten und den Herrn Polizeipräsidenten zu Berlin.

Gegen die früher beabsichtigte landesgesetzliche Regelung der Maßnahmen zur Reinhaltung der Gewässer ergeben sich namentlich aus der Verschiedenartigkeit der örtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Monarchie und selbst innerhalb einzelner Provinzen so erhebliche Bedenken, daß von einem gesetzgeberischen Vorgehen, wenigstens vorläufig, Abstand genommen werden soll.

Es ist daher erforderlich, den Übelständen nachdrücklich auf Grund der bestehenden Gesetzgebung entgegenzutreten, welche bei sorgfamer Handhabung für den genannten Zweck auch im allgemeinen ausreichend erscheint; ob für diesen Behuf eine Revision der bestehenden Polizeiverordnungen erforderlich und zweckmäßig ist, geben wir dem Ermessen der Landespolizeibehörden anheim.

Die Angelegenheit gewinnt eine immer steigende Bedeutung, weil infolge der ständigen Vermehrung der Bevölkerung und der auf Benutzung der Wasserläufe angewiesenen Anlagen die Verunreinigung der Gewässer stetig zuzunehmen droht, während andererseits das Bedürfnis nach reinem Wasser für wirtschaftliche und andere Zwecke fortwährend anwächst. Ein solches Bedürfnis besteht nicht nur für die Gemeinden und die Landwirtschaft, sondern auch für zahlreiche industrielle Betriebe (Blechereien, Wäschereien, Papierfabriken, Brauereien, Stärkefabriken usw.) sowie auch für sämtliche Dampfleßelanlagen.

Die auf die Reinhaltung der Gewässer gerichteten Bestrebungen der Behörden werden daher auch bei den beteiligten Erwerbskreisen im allgemeinen auf Verständnis und Unterstützung rechnen dürfen. Auch in solchen Fällen, wo polizeiliche Zwangsmäßigkeiten nach Lage der Gesetzgebung ausgeschlossen sein sollten, haben deshalb die Polizeibehörden sich nicht untätig zu verhalten, sondern müssen es sich angelegen sein lassen, im gütlichen Wege die Besitzer nachteilig wirkender Anlagen und die sonst Beteiligten unter sachgemäßer Anleitung zu der nötigen Verbesserung der Ableitungseinrichtungen zu bestimmen.

Für das polizeiliche Vorgehen kommen im übrigen vornehmlich folgende Gesichtspunkte in Betracht:

I. Die Polizeibehörden müssen, um rechtzeitig die erforderlichen Maßnahmen zur Reinhaltung der Gewässer treffen zu können, über den tatsächlichen Zustand der Gewässer ihres Bezirks genau unterrichtet sein und sich von allen für die Abwässerungsverhältnisse wesentlichen Veränderungen alsbald Kenntnis verschaffen.

Die polizeilichen Exekutivbeamten (Gendarmen, Ortspolizei-, Strompolizei-, Fischereibeamten) sind anzuweisen, von allen Gewässerverunreinigungen, die sie gelegentlich wahrnehmen, zunächst unter Angabe der Ursprungsstelle und der Häufigkeit der Wiederholungen der ihnen vorgesetzten Polizeibehörde unverzüglich schriftliche Anzeige zu erstatten, worauf diese Behörde das Weitere zu veranlassen hat.

erner sind behufs Feststellung etwaiger Verunreinigungen und Erörterung der zur Reinhaltung erforderlichen Maßnahmen nach Bedarf, in der Regel mindestens alle 2—3 Jahre, Begehungcn derjenigen Gewässer vorzunehmen, die bereits in erheblicherem Maße verunreinigt sind, oder bei denen eine solche Verunreinigung zu befürchten ist. Nähtere Anordnungen haben die Herren Regierungspräsidenten oder, soweit es sich um schwifbare Wasserstrafen handelt, mit deren Verwaltung beauftragte Behörden im Sinne des § 138 des Landesverwaltungsgesetzes betraut sind, diese zu treffen; sie haben insbesondere zu bestimmen, auf welche Gewässer die Begehungcn erstreckt werden, und in welchen Zeitabschnitten sie stattfinden sollen, wer die Be-

gehungen leiten soll, und welche Beamten hinzuzuziehen sind. Dabei ist folgendes zu beachten: Dem zuständigen Baubeamten (Mefiorationsbauinspектор, Wasserbauinspектор, Kreisbauinspектор), dem Gewerbeinspектор und dem Medizinalbeamten ist stets Gelegenheit zu geben, sich an den Begehungungen zu beteiligen; geeignetenfalls ist auch der Deichinspектор zuzuziehen. Wo bergbauliche Interessen in Frage kommen, ist außerdem dem Oberbergamte behufs etwaiger Entsendung eines Vertreters Mitteilung zu machen. Es ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Absicht der Begehung nicht vorzeitig in die weite Öffentlichkeit dringt, damit nicht etwa seitens interessierter Personen der Zweck der Begehung durch besondere Maßnahmen bereitelt wird.

Auch Begehungungen, die aus anderer Veranlassung stattfinden, z. B. behufs der vorgeschriebenen Verbesserungen oder Abänderung der Wasserbücher, sowie die Strombereisungen sind zunächst für den obigen Zweck nutzbar zu machen.

II. Bei Anwendung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen, die — abgesehen von den für einzelne kleinere Gebiete etwa bestehenden Vorschriften — in der Anlage zusammengestellt sind, ist nachstehendes zu beachten:

1. Die wichtigsten sind der § 27 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 und der § 43 des Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874, die beide für den ganzen Umfang der Monarchie gelten.

Der § 27 Nr. 3 aaD. bedroht nicht jedwede Verunreinigung von Gewässern mit Strafe, sondern nur die unbefugte. Für die Beantwortung der Frage, ob die Verunreinigung als eine befugte oder unbefugte anzusehen ist, sind die Bestimmungen des sonst geltenden Rechtes maßgebend (vgl. Entsch. d. ÖVG. Bd. 29 S. 287).

Das Fischereigesetz, welches gleich dem § 27 Nr. 3 aaD. für öffentliche (schiffbare) und private (nicht schiffbare) Flüsse sowie für geschlossene und nicht geschlossene Gewässer gilt, schreibt deren Reinhaltung zwar lediglich im Interesse der Wahrung fremder Fischereirechte vor, wird aber bei richtiger Anwendung auch eine geeignete Handhabe bieten, um neben den Fischereirechten andere Interessen zu schützen.

2. Von den beiden nur in den alten Provinzen geltenden Gesetzen betrifft die Kabinettsorder vom 24. Februar 1816 lediglich die schiff- und floßbaren Wasserläufe, das Gesetz vom 28. Februar 1843 die (nicht schiffbaren) Privatflüsse. Beide Gesetze untersagen die Verunreinigung, insoweit sie durch gewerbliche Anlagen herbeigeführt wird, die Kabinettsorder jedoch nur, wenn sie durch Einwerfen fester Stoffe erfolgt, wie sich aus den Wendungen „Abgänge in solchen Massen in den Fluss werfen“ und „Wegräumung der den Wasserlauf hemmenden Gegenstände“ ergibt. Während die Kabinettsorder jede erhebliche Verunreinigung unter Strafe stellt, verbietet das Privatflussgesetz die Verunreinigung nur dann, wenn dadurch der Bedarf der Umgegend an reinem Wasser beeinträchtigt oder eine erhebliche Belästigung des Publikums verursacht wird.
3. Der im Geltungsbereiche des Rheinischen Rechtes noch geltende Artikel 42 der *Ordonnance sur le fait des eaux et forêts* bezieht sich nur auf schiff- und floßbare (navigables et flottables) Flüsse, untersagt aber deren Verunreinigung allgemein (die Synonyme ordure und immondice bezeichnen zwar speziell Schmutz, Kehricht, Staub, werden aber auch allgemein im Sinne von Unreinigkeiten gebraucht).
4. Bei dem Mangel einer gesetzlichen Vorschrift, welche die Verunreinigung der Gewässer allgemein untersagt, ist in jedem einzelnen Falle zu prüfen, ob die Voraussetzungen eines der in der Anlage aufgeführten oder sonst in Betracht kommenden Sondergesetze vorliegen. Soweit dies nicht der Fall ist, kann die Polizeibehörde auf Grund der Bestimmungen des § 10 ALR. II, 17 und des § 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (Ges. S. 265) sowie des § 6 der Verordnung über die Polizeiverwaltung in den neu erworbenen Landesteilen vom 20. September 1867 (Ges. S. 1529) gegen eine Verunreinigung der Gewässer einschreiten, wenn die Voraussetzungen dieser Gesetze gegeben sind. Hierbei werden, soweit es sich um Anwendung des § 6 des Gesetzes von 1850 und der Verordnung von 1867 handelt, je nach Umständen vornehmlich in Betracht kommen die Fälle unter
 - a) aaD., Schutz der Personen und des Eigentums,
 - f) Sorge für die Gesundheit,

- g) Fürsorge gegen gemeinschädliche und gemeingefährliche Handlungen,
- h) Schutz der Felder, Wiesen, Weiden usw.

Dazu ist zu bemerken, daß das Oberverwaltungsgericht in neuerer Zeit dem Begriffe der Gesundheitsschädlichkeit eine weitgehende Anwendbarkeit beigelegt und insbesondere polizeiliche Verfügungen für berechtigt erklärt hat, die bestimmt sind, eine auch nur mittelbare Gesundheitsgefahr, wie sie z. B. üble Ausschüttungen im Gefolge haben können, abzuwenden (vgl. Entsch. des III. Sen. vom 28. November 1895 im PBBl. Jahrg. 17 S. 431 Abs. 5). Es wird sich daher, wo die sondergesetzlichen Bestimmungen versagen, in vielen Fällen ein Einschreiten schon aus dem Gesichtspunkte einer durch die Verunreinigung drohenden Gesundheitsgefahr rechtfertigen lassen.

III. Bei den zur Reinhal tung der Gewässer zu ergreifenden Maßnahmen sind vornehmlich folgende Ziele ins Auge zu fassen, und zwar ohne Unterschied, ob es sich um öffentliche oder Privatflüsse, um stehende oder fließende, unterirdische oder oberirdische, geschlossene oder nicht geschlossene Gewässer handelt:

1. Vermeidung der Verbreitung ansteckender Krankheiten oder sonstiger gesundheitsschädlicher Folgen, auch im Hinblick auf die Schifffahrt treibende Bevölkerung;
2. Reinhal tung des für eine Gegend oder Ortschaft zum Tränken des Viehes sowie zum Betriebe der Landwirtschaft oder zum Gewerbebetriebe erforderlichen Wassers;
3. Schutz gegen erhebliche Belästigungen des Publikums;
4. Schutz des Fischbestandes.

Behu ss Erreichung dieser Ziele ist die sorgsamste Handhabung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften geboten und insbesondere darauf hinzuwirken, daß deren Anwendung nicht etwa aus Gründen lediglich örtlichen Interesses zum Nachteil der Allgemeinheit unterbleibt. Auch ist das polizeiliche Vorgehen nicht davon abhängig zu machen, daß seitens eines Geschädigten oder sonst Beteiligten Beschwerde wegen Wasserverunreinigung erhoben wird, sondern, sobald ein Mißstand zur Kenntnis der Polizeibehörde gelangt, ist von Amts wegen einzuschreiten. Andererseits ist aber darauf Bedacht zu nehmen, daß bei Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen, soweit sie nicht zwingenden Rechtes sind, die Grenzen des berechtigten Bedürfnisses nicht zum Schaden überwiegender anderer Interessen überschritten werden, wie ja auch nach § 43 Abs. 2 des Fischereigesetzes das Einwerfen oder Einleiten schädlicher Stoffe in die Gewässer „bei überwiegendem Interesse der Landwirtschaft oder der Industrie“ gestattet werden kann. Überhaupt ist unter Vermeidung jeder schematischen Behandlung von Fall zu Fall nach Maßgabe der obwaltenden örtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse unter billiger Abwägung widerstreitender Interessen zu verfahren, wobei die verschiedenen wirtschaftlichen Interessen, insbesondere die der Landwirtschaft und der Industrie, im Grundsatz als gleichwertig zu behandeln sind. Denn die Mannigfaltigkeit der Art und des Umfangs der Anlagen, die Verschiedenheit der technischen Möglichkeit und finanziellen Durchführbarkeit der Abwasserreinigung, die Beschaffenheit der Gewässer und die Bedürfnisse der näheren oder weiteren Umgegend nach reinem Wasser sowie die Vielseitigkeit der beteiligten öffentlichen und wirtschaftlichen Interessen bedingen eine individuelle Behandlung des einzelnen Falles. Hierbei und namentlich bei den für die Reinigung von Abwässern zu stellenden Forderungen sind die praktischen Erfahrungen und der jeweilige Stand von Wissenschaft und Technik zu berücksichtigen. In der Anlage sind einige nach dem derzeitigen Stande der Wissenschaft aufgestellte Grundsätze für die Einleitung von Abwässern in Vorfluter beigefügt, welche dabei als Anhalt dienen können. Die vervollständigung dieser Grundsätze, insbesondere bezüglich der nicht nach § 16 der Gewerbeordnung genehmigungspflichtigen Anlagen bleibt vorbehalten.

Für die fortlaufende Beobachtung und Bewertung der Fortschritte auf dem Gebiete der Abwasserreinigung und Wasserversorgung wird, die Bewilligung der beantragten Mittel durch die Landesvertretung vorausgesetzt, am 1. April 1901 eine staatliche Prüfungs- und Untersuchungsanstalt hier selbst in Tätigkeit treten, bei der alsdann die Behörden fachkundigen Rat erlangen können.

IV. Bei Verfolgung der vorbezeichneten Ziele sind im übrigen vorzugsweise folgende Gesichtspunkte zu beachten:

1. Als Verunreinigung der Gewässer kommt neben dem Einwerfen fester Stoffe und Gegenstände, wie Kehricht, Schutt, Asche, Unrat, Kot, Sägespäne, tierische Körper u. dgl., namentlich das Einleiten verunreinigten Wassers oder sonstiger flüssiger Stoffe in Betracht. Ob die Verunreinigung durch gewerbliche Anlagen

oder durch Abgänge aus der Haus- oder Landwirtschaft oder auf andere Weise erfolgt, macht keinen Unterschied.

Nach den Grundsätzen des Zivilrechts ist eine derartige Benutzung der Gewässer nur dann unzulässig, wenn sie über die Grenzen des Gemeingebräuchs hinausgeht, oder wenn die Verunreinigung das gemeiübliche Maß überschreitet, wobei die Frage, ob dies der Fall ist nach den tatsächlichen Verhältnissen des Einzelfalles unter Berücksichtigung der Anschauungen der Beteiligten und der Verhältnisse der in Betracht kommenden Gegend zu beurteilen ist (vgl. Entsch. des RG. in 35. 16 180, 38 268; vgl. auch Daubenspeck, Bergrecht. Entsch. 1 271, 274). Das polizeiliche Einschreiten ist jedoch an diese Schranken nicht unbedingt gebunden. Vielmehr ist die Polizeibehörde berechtigt und verpflichtet, der Verunreinigung eines Gewässers, auch wenn sie sich innerhalb der Grenzen des nach vorstehendem Gemeingebräuchlichen hält, insofern entgegenzutreten, als sie gegen eine der unter II aufgeführten gesetzlichen Bestimmungen verstößt und das öffentliche Interesse ein Einschreiten erfordert.

2. Gewässer, die in erster Linie zur Entwässerung, insbesondere zur Aufnahme der Abwasser von Ortschaften und Fabriken, benutzt werden, oder die in längerer Ausdehnung mit gewerblichen und anderen baulichen Anlagen besetzt sind, werden in der Regel bezüglich der Reinhaltungsmäßigkeiten anders zu beurteilen sein, als Gewässer, die hauptsächlich Zwecken der Landwirtschaft und der Fischzucht dienen oder vorzugsweise zur Bewässerung benutzt werden.
3. Die Einführung verunreinigender Stoffe in die Gewässer ist in der Regel dann zu untersagen, wenn ihre Wassermenge unter Berücksichtigung des vorhandenen Gefälles nicht ausreicht, um die Stoffe in unschädlicher Weise aufzunehmen.
4. Sind nahe der Einmündung erheblicher Mengen schädlicher Abwasser Ortschaften gelegen, die auf die Benutzung des Wassers, insbesondere zu Trinkzwecken oder für den häuslichen Gebrauch, angewiesen sind, so sind Vorkehrungen gegen die Verunreinigung des Gewässers in weit höherem Maße erforderlich, als wenn die Wohnstätten so weit von der Einmündungsstelle entfernt sind, daß nach den besonderen Verhältnissen die Übertragung gesundheitsschädlicher Stoffe auf Menschen und Tiere unwahrscheinlich, oder das Gewässer in der Lage ist, sich durch Selbstreinigung der eingeführten schädlichen Stoffe zu entledigen.
5. Unter Umständen wird mit Rücksicht auf die bisherige tatsächliche Entwicklung der Verhältnisse, die bei manchen Gewässern zu einer erheblichen dauernden Verunreinigung geführt hat, während andere Gewässer noch reines und gutes Wasser enthalten, in der Weise zu unterscheiden sein, daß auf die weitere Reinhaltung der letzteren ein besonders großes Gewicht gelegt, der Einleitung unreiner Stoffe und Abwasser in die Vorfluter der erstgedachten Art aber, soweit es nicht aus gesundheitspolizeilichen Rücksichten geboten ist, weniger streng entgegengetreten wird. Dabei ist indes darauf Bedacht zu nehmen, daß nicht durch eine übermäßige Verunreinigung des Oberlaufs der noch reine Unterlauf eines Flusses ebenfalls verdorben wird (vgl. hierzu Entsch. d. DVG. 29 292/293).

V. Ein Unterschied in dem polizeilichen Vorgehen ist geboten je nach der Art der Anlagen und Anstalten, von denen die Verunreinigung ausgeht.

1. Handelt es sich um gewerbliche Anlagen, die einer besonderen Genehmigung nach § 16 der Gewerbeordnung bedürfen, so gilt folgendes:

a) Für die Neuerrichtung solcher Anlagen sind in erster Linie die Bestimmungen der §§ 17 ff. a.a.O. und der Ausführungsanweisungen vom 24. August 1900 (MBl. f. d. i. V. S. 127, 288) maßgebend. Dabei hat sich die nach § 18 der GO. stattfindende Prüfung und die Begutachtung durch den Gewerbeinspektor, den zuständigen Baubeamten (Meliorationsbauinspektor, Wasserbauinspektor, Kreisbauinspektor) und den Medizinalbeamten auch auf die Frage zu erstrecken, ob und inwieweit eine Verunreinigung der Gewässer von einer Anlage zu befürchten ist und die Herstellung von Klärvorrichtungen erforderlich oder zweckmäßig ist. Je nach dem Ausfalle der Prüfung und der Gutachten ist die Genehmigung zu der Anlage an Bedingungen zu knüpfen oder unter Umständen ganz zu versagen.

Bei der gedachten Begutachtung ist die technische Anleitung vom 15. Mai 1895 (MBl. S. 196) — abgeändert durch die Erlasse vom 9. Januar 1896 (MBl. S. 9) und vom 16. März und 1. Juli 1898 (MBl. S. 98, 187) — zu beachten.

- b) Gegenüber bestehenden, bereits genehmigten Anlagen ergeben sich, sofern nicht etwa der Fall des § 51 der GO. eintritt oder eine Änderung in der Lage oder Beschaffenheit der Betriebsstätte oder eine wesentliche Änderung in dem Betriebe selbst vorgenommen wird (§ 25 der GO.), die Grenzen des polizeilichen Einschreitens aus dem Inhalte der Genehmigungsurkunde (vgl. Nr. 27 der AusfAnw. vom 9. August 1899).
- Innerhalb dieser Grenzen ist zwar auf die Wahrung vorhandener Berechtigungen zur Ablöschung von Abwässern und auf eine tunlichste Schonung gegebener Verhältnisse Bedacht zu nehmen; andererseits ist aber einem Missbrauche solcher Berechtigungen, soweit es gesetzlich zulässig ist, energisch entgegenzutreten und auf eine Verbesserung der vorhandenen Zustände nach Möglichkeit hinzuwirken. Zu diesem Zwecke sind die bestehenden Anlagen tunlichst einer regelmäßigen Aufsicht zu unterstellen, die sich insbesondere auf eine Prüfung in der Richtung zu erstrecken hat, ob die vorhandenen Klär- und Reinigungsanlagen in ordnungsmäßigerem Zustand erhalten und ihrer Zweckbestimmung entsprechend benutzt werden, und ob die Ablöschung der Abwässer nicht das durch die Interessen des Betriebs unbedingt gebotene Maß überschreitet. Stellen sich bei der Beaufsichtigung Mißstände heraus, deren Beseitigung auf Grund des geltenden Rechts oder der Genehmigungsurkunde verlangt werden kann, so wird es sich in der Regel empfehlen, zunächst mit dem Unternehmer in geeigneter Weise in Verbindung zu treten, um ihn auf gütlichem Wege zu veranlassen, Abhilfemaßregeln zu treffen. Erst wenn dies Verfahren nicht zum Ziele führt, ist im Wege polizeilicher Verfügung vorzugehen und das zur Beseitigung der Mißstände erforderliche im Zwangsweg zu veranlassen.
2. Gegen gewerbliche Anlagen, die einer Genehmigung nach § 16 aaD. nicht bedürfen, sowie gegen nicht gewerbliche Anlagen und Veranstaltungen jeder Art kann die Polizeibehörde auf Grund der oben zu II angeführten Bestimmungen bis zu ihrer völligen Untersagung einschreiten (vgl. Entsch. d. OVG. 23 254, 257/63).

Um eine solche Maßregel tunlichst zu vermeiden, empfiehlt es sich, nicht erst abzuwarten, bis schädigende Anlagen vielleicht mit erheblichen Kapitalaufwendungen ausgeführt sind und ihre Wirkungen zeigen, sondern von vorn herein den Unternehmer auf die Folgen einer unzulässigen Verunreinigung der Wassersäufe aufmerksam zu machen. Bei genügender Aufmerksamkeit und Befolgung der oben unter I gegebenen Anordnungen muß es den Polizeibehörden möglich sein, in dieser Weise rechtzeitig die erforderlichen Vorbeugungsmaßregeln zu treffen. Namentlich erscheint es zweckmäßig, gelegentlich der Erteilung von Bauerlaubnissen für Anlagen, mit welchen die Gefahr einer Wasserverunreinigung verbunden ist, den Unternehmer ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß er für eine unschädliche Ablöschung der unreinen Stoffe und Abwässer Sorge tragen müsse, widrigenfalls auf Grund der gesetzlichen Vorschriften polizeilicherseits gegen ihn vorgegangen werden würde.

Auf bereits bestehende Anlagen dieser Art findet das vorstehend unter Nr. 1b im Abs. 2 Gesagte sinngemäße Anwendung.

VI. Soweit es sich um eine Verunreinigung der Gewässer durch den Bergbau handelt, ist den Bergbehörden (Oberbergämtern, Revierbeamten) durch die §§ 196 bis 199 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (GS. S. 705) die Aufgabe übertragen, jeder gemeinschädlichen Einwirkung des Bergbaues entgegenzutreten. Es ist jedoch bereits in dem gemeinschaftlichen Erlasse der mitunterzeichneten Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und für Handel und Gewerbe vom 7. April 1876 (vgl. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen Bd. 24 A S. 23) angeordnet, daß die Bergbehörden sich in wichtigeren Fällen mit den Wasserpolizeibehörden ins Benehmen zu setzen haben. Dort ist es auch bereits als zweckmäßig bezeichnet, daß die Wasserpolizeibehörden Maßnahmen, die auf den Bergbau zurückwirken können, — abgesehen von den Fällen einer dringenden

Gefahr — tunlichst erst nach Anhörung der Bergbehörden und möglichst im Einverständnisse mit ihnen treffen. Bei diesen Bestimmungen kann es einstweilen sein Bewenden behalten.

Der Minister für Landwirtschaft,
Domänen und Forsten.
Freiherr von Hammerstein.

Der Minister der öffentlichen
Arbeiten.
J. A. Schulz.

Der Minister für Handel und
Gewerbe.
Breselb.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts-
und Medizinal-Angelegenheiten.
J. A. Förster.

Der Minister des Innern.
J. B. v. Bischoffshausen.

Anlage I.

Zusammenstellung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften über die Reinhaltung der Gewässer.

I. Gesetze, die für die ganze Monarchie gelten.

1. Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 (Ges. S. 230).
§ 27. Mit Geldstrafe bis zu 50 Ml. oder mit Haft bis zu 14 Tagen wird bestraft, wer unbefugt

1. abgesehen von den Fällen des § 50 Nr. 7 des Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874 Flachs oder Hanf rötet;
 2. in Gewässern Felle aufweicht oder reinigt oder Schafe wäscht;
 3. abgesehen von den Fällen des § 366 Nr. 10 StGB. Gewässer verunreinigt.
2. Fischereigesetz für den preußischen Staat vom 30. Mai 1874 (Ges. S. 197).

§ 43. Es ist verboten, in die Gewässer aus landwirtschaftlichen oder gewerblichen Betrieben Stoffe von solcher Beschaffenheit und in solchen Mengen einzubringen, einzuleiten oder einzuließen zu lassen, daß dadurch fremde Fischereirechte geschädigt werden können.

Bei überwiegendem Interesse der Landwirtschaft oder der Industrie kann das Einwerfen oder Einleiten solcher Stoffe in die Gewässer gestattet werden. Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, soll dabei dem Inhaber der Anlage die Ausführung solcher Einrichtungen aufgegeben werden, welche geeignet sind, den Schaden für die Fischerei möglichst zu beschränken.

Ergibt sich, daß durch Ableitungen aus landwirtschaftlichen oder gewerblichen Anlagen, welche bei Erlass dieses Gesetzes bereits vorhanden waren oder in Gemäßheit des vorstehenden Absatzes gestattet worden sind, der Fischbestand der Gewässer vernichtet oder erheblich beschädigt wird, so kann dem Inhaber der Anlage auf den Antrag der durch die Ableitung benachteiligten Fischereiberechtigten im Verwaltungswege die Auslage gemacht werden, solche ohne verhältnismäßige Belästigung seines Betriebs ausführbaren Vorkehrungen zu treffen, welche geeignet sind, den Schaden zu heben oder doch tunlichst zu verringern.

Die Kosten der Herstellung solcher Vorkehrungen sind dem Inhaber der Anlage von den Antragstellern zu erstatte.

Die letzteren sind verpflichtet, auf Verlangen vor der Ausführung Vorschuß oder Sicherheit zu leisten.

Die Entscheidung über die Gestattung von Ableitungen nach Abs. 2 sowie über die in Gemäßheit des Abs. 3 anzuordnenden Vorkehrungen erfolgt, sofern die betreffende Ableitung Zubehör einer der im § 16 der Gewerbeordnung (vgl. Bekanntmachung vom 26. Juli 1900 RGBl. S. 871) als genehmigungspflichtig bezeichneten Anlagen ist, in dem für die Zulassung dieser Anlagen angeordneten gesetzlichen Verfahren in anderen Fällen nach demjenigen Verfahren, welches über die Genehmigung von Stauanlagen für Wassertriebwerke festgesetzt ist.

§ 44. Das Röten von Flachs und Hanf in nicht geschlossenen Gewässern ist verboten.

Ausnahmen von diesem Verbot kann die Bezirksregierung, jedoch immer nur widerruflich, für solche Gemeindebezirke oder größeren Gebietsteile zulassen, wo die Örtlichkeit für die Anlage zweckdienlicher Rötegruben nicht geeignet ist und die Benutzung nicht geschlossener Gewässer zur Flachs- und Hanfbereitung zur Zeit nicht entbehrt werden kann.

§ 50. Mit Geldstrafe bis zu 150 Mf. oder mit Haft wird bestraft:
 7. wer den Vorschriften des § 43 oder den zur Ausführung derselben getroffenen Anordnungen zuwider den Gewässern schädliche, die Fischerei gefährdende Stoffe zuführt oder verbotswidrig Hanf und Flachs in nicht geschlossenen Gewässern rötet (§ 44).

3. Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich vom 26. Februar 1876 (RGBl. S. 39).

§ 366. Mit Geldstrafe bis zu 60 Mf. oder mit Haft bis zu 14 Tagen wird bestraft:

10. wer die zur Erhaltung der Sicherheit, Bequemlichkeit, Reinlichkeit und Ruhe auf den öffentlichen . . . Wasserstraßen erlassenen Polizeiverordnungen übertritt.

II. Gesetze, die nur in den sogenannten alten Provinzen (Ost- und Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Polen, Schlesien, Sachsen, Westfalen und der Rheinprovinz) gelten.

1. Allerhöchste Kabinettsorder vom 24. Februar 1816, die Verhütung der Verunreinigung der schiff- und floßbaren Flüsse und Kanäle betreffend (GS. S. 108).

Auf Ihren Bericht vom 18. ds. Mts. sehe Ich zur Verhütung der Verunreinigung der schiff- und floßbaren Flüsse und Kanäle hierdurch fest: daß kein Besitzer von Schneidemühlen Sägespäne oder Borke und überhaupt niemand, der eines Flusses sich zu seinem Gewerbe bedient, Abgänge in solchen Mengen in den Fluss werfen darf, daß derselbe dadurch, nach dem Urteile der Provinzialbehörde, erheblich verunreinigt werden kann, und daß jeder, der dawider handelt, nicht nur die Wegräumung der den Wasserlauf hemmenden Gegenstände auf seine Kosten vornehmen lassen muß, sondern auch außerdem eine Polizeistrafe von 10 bis 50 Talern verwirkt hat.

2. Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse vom 28. Februar 1843 (GS. S. 41), eingeführt in der Rheinprovinz durch Verordnung vom 9. Januar 1845 (GS. S. 35).

§ 3. Das zum Betriebe von Färberien, Gerbereien, Walken und ähnlichen Anlagen benützte Wasser darf keinem Flusse zugeleitet werden, wenn dadurch der Bedarf der Umgegend an reinem Wasser beeinträchtigt oder eine erhebliche Belästigung des Publikums verursacht wird.

Die Entscheidung hierüber steht der Polizeibehörde zu.

§ 6. Die Anlegung von Flachs- und Hanfröten kann von der Polizeibehörde untersagt werden, wenn solche die Heilsamkeit der Luft beeinträchtigt.

III. Für den Geltungsbereich des rheinischen Rechtes.

Ordonnance du mois d'août 1669 sur le fait des eaux et forêts.

Titre XXVI. Article 42.

Nul, soit propriétaire ou engagiste, ne pourra faire . . . dans les fleuves et rivières navigables et flottables, ni même y jettter aucunes ordures, immondices ou les amasser sur les quais et rivages à peines d'amende arbitraire.

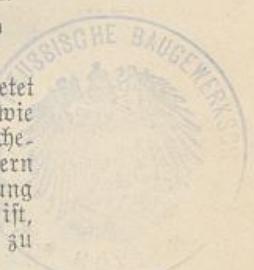
Anlage II.

Grundsätze für die Einleitung von Abwässern in Vorfluter (Wasserläufe und stehende Gewässer).

1. Die Nutzung der Gewässer erfordert ihre tünlichste Reinhaltung und gebietet im allgemeinen gesundheitlichen und wirtschaftlichen Interesse, Schmutzwässer, wie solche beim Wirtschafts- und Gewerbebetriebe, durch Abflüsse von Abort- und Fauchegruben, Dungstätten u. dergl. erzeugt werden, nach Möglichkeit von den Vorflutern fernzuhalten oder wenigstens da, wo die Benutzung der Vorfluter zur Ableitung geboten und eine schädigende Verunreinigung (siehe Ziffer 2) zu gewärtigen ist, dieselben nach dem jeweiligen Stande von Wissenschaft und Technik bestmöglich zu reinigen.

2. Verunreinigungen von Vorflutern geben zu ästhetischen, wirtschaftlichen und hygienischen Mißständen Veranlassung.

Wässer, welche trübe, gefärbt, mit Geruch behaftet und von schlechtem Geschmacke sind, erregen ästhetische Bedenken; sie können zugleich wirtschaftliche Schädigungen



verursachen, wenn das Wasser unterhalb für gewerbliche Zwecke, zur Bewässerung von Feldern und Wiesen, zur Viehzucht oder zu Fischereizwecken Verwendung findet. Sie führen auch zu hygienischen Unzuträglichkeiten, wenn Geruchsbelästigungen auftreten, wenn Unterlieger auf den Vorfluter zur Entnahme von Trinkwasser oder Wasser für häusliche oder gewerbliche Zwecke angewiesen sind, und wenn durch Überschwemmung oder durch Vermittelung des Grundwassers der Eintritt des Vorflutwassers in Brunnen möglich ist.

Enthalten die unreinen Wässer Ansteckungskeime, Gifte oder durch ihre chemischen Bestandteile nachteilig wirkende Stoffe, so drohen bestimmte Gesundheitsschädigungen. Von Ansteckungskeimen kommen für den Menschen namentlich die Erreger des Typhus, der Cholera und anderer Krankheiten des Darmkanals in Betracht, für Tiere diejenigen des Milzbrandes. Gifte und die oben genannten Stoffe wirken unter Umständen nicht nur auf die Gesundheit der Menschen und Tiere (auch der Fische), sondern auch auf den Pflanzenwuchs schädigend.

3. Bei der Beurteilung der Zulässigkeit oder Unzulässigkeit der Einführung von Abwässern in die Vorfluter sind an erster Stelle maßgebend die Menge und Beschaffenheit der Abwässer einerseits und die Wasserführung und Beschaffenheit des Vorfluters andererseits. Allgemein gültige feste Verhältniszahlen für die Mengen gibt es nicht und können der Entscheidung nicht zu Grunde gelegt werden. Die Entscheidung muß unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere der größten Abwässermenge und der geringsten Wassermenge des Vorfluters, für den gegebenen Fall getroffen werden.

4. Ferner ist zu beachten, daß der Vorfluter für die Aufnahme des Abwassers günstige oder ungünstige Verhältnisse bieten kann. Günstig sind im allgemeinen große Wassermenge, hohe Stromgeschwindigkeit, ließiges Bett, glatte, feste Ufer und Zuflüsse von Grundwasser oder anderen kleineren Wässern, ungünstig dagegen geringe Wassermenge, fehlende Wasserbewegung, geringe oder wechselnde Stromgeschwindigkeit, Steuungen, schlammiges Bett, buchtenereiches Ufer, bereits vorhandene Verunreinigungen und unreine Zuflüsse.

5. Unter günstigen Bedingungen hat ein Gewässer die Fähigkeit, zugeführte Schmutzwässer in einer von Fall zu Fall wechselnden Menge zu verdauen. Diese sogenannte Selbstreinigung tritt um so eher ein, je größer die Wassermasse im Verhältnis zu den Schmutzwässern und die dadurch bewirkte Verdünnung der letzteren ist, je reiner die Beschaffenheit der Vorflutwässer ist, und je rascher und gleichmäßiger sich die Mischung der letzteren mit dem Abwasser vollzieht. Deshalb ist es wesentlich, daß die Schmutzwässer nicht am Ufer und bei Wassersläufen nicht in stilles, sondern in strömendes Wasser eingeleitet werden. Wo diese Verhältnisse nicht gegeben sind, tritt eine Ablagerung der gröberen Bestandteile an der Einleitungsstelle ein und kann dort zu Verschlammungen und zur Bildung von Fäulnisherden Veranlassung geben. Zur Verhütung solcher Zustände ist öftere Räumung erforderlich.

Den biologischen Vorgängen kann bei der Selbstreinigung für gewöhnlich nur eine unterstützende, aber keine ausschlaggebende Wirkung beigemessen werden.

Durch den Vorgang der Selbstreinigung wird die Gefahr der Übertragung von Krankheitserregern durch eingeleitete Abwässer zwar vermindert, aber nicht sicher beseitigt.

6. Sind die Voraussetzungen einer ausreichenden Selbstreinigung nicht gegeben, so ist eine künstliche Reinigung der Abwässer erforderlich. Die Art dieser Reinigung (durch Bodenberieselung, Klärung mit oder ohne Desinfektion usw.) kann nur von Fall zu Fall unter eingehender Prüfung der Gesamtverhältnisse bestimmt werden.

7. Kommt die ordnungsmäßige Beseitigung größerer Mengen von Abwässern aus Ortschaften, Gewerbebetrieben u. dgl. in Betracht, so sollte ihre Reinigung in erster Linie durch Bodenberieselung angestrebt werden.

8. Die Schmutzwässer und die Niederschlagswässer können entweder gemeinschaftlich oder getrennt abgeführt werden.

Das erstere ist im allgemeinen dort zweckmäßig, wo für die Gesamtwässer genügend große und geeignete Bodenflächen zwecks Berieselung zur Verfügung stehen. Dabei ist jedoch Vorkehrung zu treffen, daß die Notauslässe, die zur Entlastung der Kanäle bei starken Niederschlägen in der Regel nicht entbehrlich sind, nicht zu oft und jedenfalls erst bei genügender Verdünnung der Schmutzwässer in Tätigkeit treten.

Die getrennte Abführung der Schmutz- und Niederschlagswässer kann da von Nutzen sein, wo eine Berieselung bei beschränkten Bodenflächen durchgeführt werden muß oder von einer Berieselung ganz abgesehen und die Reinigung der Schmutz-

wässer durch ein anderweites Klärverfahren bewirkt werden soll. Die getrennte Abführung der Niederschlagswässer bietet den Vorteil, daß Notauslässe zur Entlastung der Schmutzwasserkanäle nicht erforderlich sind. Sie bedingt aber noch eine besondere Prüfung, ob die Niederschlagswässer vor ihrer Einführung in den Vorfluter einer Reinigung bedürfen. Für diese Reinigung wird es in der Regel genügen, wenn die mechanisch entfernbaren Schwimm-, Schweb- und Sinkstoffe zurückgehalten werden.

9. Die Zusammenführung sämtlicher Schmutzwässer eines Ortes empfiehlt sich in der Regel wegen der leichteren Durchführbarkeit der Beaufsichtigung und zumeist auch wegen der Verbilligung des Betriebs.

Abwässer besonderer Art, namentlich aus größeren Gewerbebetrieben, können oder müssen unter Umständen einer Behandlung für sich unterzogen werden. Dabei ist auch die Wärme des in Vorfluter und Kanäle eingeleiteten Wassers zu beachten, dieselbe soll 30° C. im allgemeinen nicht übersteigen. Die Zuführung von wärmeren Abwässern ist nur nach genauer Erwägung des Einzelfalls zuzulassen.

10. Für Ortschaften, in welchen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Menge und der Beschaffenheit zwischen den Abwässern während der Tag- und der Nachtstunden nachgewiesen sind, können ausnahmsweise die Forderungen für Tag und Nacht verschieden bemessen werden.

11. Auf ordnungsmäßige Beseitigung der bei der Reinigung sich ergebenden Rückstände und deren tunlichste Verwertung für landwirtschaftliche Zwecke ist Rücksicht zu nehmen. Hierbei kann vielfach mit Nutzen eine Vermengung mit dem Hausmüll, Strafenfecht oder Torf vorgenommen werden.

12. Zur Unschädlichmachung der in den Abwässern etwa enthaltenen Krankheitserreger dient die Desinfektion. Von Fall zu Fall ist zu entscheiden, ob eine solche dauernd oder nur beim Ausbruch ansteckender Krankheiten vorzuschreiben ist, oder ob einer Ansteckungsgefahr durch eine im Hause auszuführende Desinfektion der Fäkalien und sonstigen Schmutzwässer wirksam begegnet werden kann.

Beim Bau von Kläranlagen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß eine etwa notwendig werdende Desinfektion jederzeit unverzüglich ausgeführt werden kann.

Die Desinfektion wird an Abwässern, aus welchen die Schwimm- und Schwebstoffe durch Vorklärung entfernt worden sind, mit geringeren Kosten und sicherer Wirkung vorgenommen, weil kleinere Mengen von Desinfektionsmitteln zur Abtötung der Krankheitserreger genügen, auch kann der Erfolg leichter überwacht werden.

Für den praktischen Zweck, die Weiterverbreitung von ansteckenden Krankheiten zu verhüten, ist nach dem heutigen Stande der bakteriologischen Wissenschaft die Desinfektion als ausreichend zu erachten, wenn unter den hierbei in Frage stehenden Bakterien die fäkalartigen abgetötet sind. Dieses ist anzunehmen, wenn nach der Aussoat der zu untersuchenden Abwasserprobe auf Zodkatum-Kartoffelgelatine oder einem anderen für das Wachstum der Kolibakterien günstigen, für andere Bakterien ungünstigen Nährboden die ersten Keime nicht zur Entwicklung gelangen.

Dem Werke von Dr. J. König (7) sind folgende für die Bundesstaaten geltenden Bestimmungen entnommen:

In anderen deutschen Bundesstaaten sind die gesetzlichen Bestimmungen betreffend Bayern. die Reinhaltung der Flüsse teils durch allgemeine Wassergesetze, teils durch besondere Verordnungen geregelt.

Für das Königreich Bayern gilt das allgemeine Wassergesetz vom 28. Mai 1852, welches 3 Abteilungen umfaßt, nämlich:

1. über die Benutzung des Wassers,
2. über Ent- und Bewässerung zum Zwecke der Bodenkultur,
3. über Uferschutz und Schutz gegen Überschwemmungen.

Dieses Gesetz hat durch das Berggesetz vom 20. März 1869 und durch das Gesetz vom 15. April 1875 betreffend die Benutzung des Wassers nur geringfügige Änderungen erfahren.

Für das Königreich Sachsen sind Bestimmungen enthalten in den Gesetzen vom Sachsen. 15. August und 9. Februar 1864 betreffend die Verrichtung von Wasserläufen und die Ausführung von Ent- und Bewässerungsanlagen, in dem allgemeinen Berggesetz vom 16. Juni 1868 und in dem Gesetz vom 28. März 1872 betreffend die Abtretung von Grundeigentum zu Wasserleitungen. Im übrigen hat das Königlich sächsische Ministerium des Innern im Jahre 1886 die Kreishauptmannschaften angewiesen,

auf möglichste Beschränkung der Verunreinigung von fließenden Gewässern hinzuwirken, insbesondere:

1. ihre besondere Aufmerksamkeit denjenigen Anlagen zuzuwenden, mit deren Betrieb eine solche Einführung von festen Stoffen und von Flüssigkeiten in einen Wasserlauf verbunden ist, welche das Wasser in letzterem in einer den gemeinen Verbrauch desselben wesentlich beeinträchtigenden oder der menschlichen Gesundheit nachteiligen Weise verunreinigen oder eine derartige bereits vorhandene Verunreinigung noch vermehren kann. Zu dem Ende haben die Verwaltungsbehörden, gleichviel ob Beschwerden vorliegen oder nicht, von Zeit zu Zeit, mindestens aber in jedem Jahre einmal, durch eigenen Augenschein über den Zustand der Wasserläufe sich zu überzeugen und außerdem die Bezirksärzte und Gewerbeinspektionen, sowie die ihnen untergeordneten Organe zu ersuchen bzw. zu veranlassen, ihnen jede Wahrnehmung mitzuteilen, welche eine abhelfende Entschließung erheischt. Die Befestigung der Wasserläufe wird am zweckmäßigsten zu Zeiten geringen Wasserstandes vorzunehmen sein.
2. Die Einführung fester Stoffe in einen Wasserlauf, gleichviel welchen Ursprungs dieselben sind, ob sie von gewerblichen Anlagen oder Gemeindeschleusen oder sonst woher stammen, ist unbedingt zu untersagen, wenn solche zur Verunreinigung des fließenden Wassers geeignet sind.
3. Ist mit dem Betriebe einer bestehenden Anlage eine Verunreinigung des fließenden Wassers durch Zuführung von Flüssigkeiten verbunden, so haben die Verwaltungsbehörden dafür zu sorgen, daß deren Besitzer solche Maßnahmen vornehmen, welche nach dem jeweiligen Stande der Wissenschaft getroffen werden können, um den bestehenden Übelständen abzuhelfen oder sie wenigstens auf das tunlichst zulässige Maß zu beschränken. Es sind jedoch, wie bereits in der Verordnung vom 28. März 1882 verfügt worden ist, an die betreffenden Anlagen unter schonender Wahrnehmung der Industrie wie auch der Landwirtschaft, nur solche Anforderungen zu stellen, welche mit einem nutzbringenden Betriebe derselben vereinbar sind.

So oft es die Verhältnisse gestatten, mithin nicht eine sofortige, keine Zögerung zulassende Anordnung auf Beseitigung oder Beschränkung des vorhandenen Übelstandes erforderlich ist, besonders aber in allen wichtigen Fällen hat die Verwaltungsbehörde vor Fassung hauptfächlicher Entschließung nicht nur mit den amtlichen Organen: dem Bezirksarzte und dem Gewerbeinspektor, nach Besinden auch dem Wasserbauinspektor, sich ins Vernehmen zu setzen, sondern auch, wenn dies geboten oder doch wünschenswert erscheint, einen auf dem einschlagenden Gebiete speziell vertrauten Sachverständigen, z. B. bei chemischen Vorgängen einen Chemiker, und außerdem Männer des praktischen Lebens mit ihren Gutachten zu hören, welche selbst Industrielle bzw. Landwirte, über die Bedürfnisse wie über die Leistungsfähigkeit des einschlagenden industriellen bzw. landwirtschaftlichen Betriebes genau unterrichtet und, zugleich unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, zu beurteilen imstande sind, was von den Anlagebesitzern billigerweise verlangt und was von diesen geleistet werden kann.

4. Bei neuen Anlagen, welche die Wasserläufe durch Abfallwässer zu verunreinigen geeignet erscheinen, ist im allgemeinen daran festzuhalten, daß sie entweder gar nicht oder nur dann zu gestatten sind, wenn die Unternehmer in genügender Weise nachweisen, daß sie solche Einrichtungen zu treffen gewillt und imstande seien, vermöge derer dieser Effluvien ungeachtet der gemeine Gebrauch des Wassers nicht beeinträchtigt werde. Hiervon wird nur in ganz besonderen Fällen eine Ausnahme nachgelassen werden können, wie z. B. wenn bei Grenzflüssen durch die bereits vorhandene Verunreinigung des fließenden Wassers der gemeine Gebrauch derselben bereits ausgeschlossen ist.
5. Die unter 3 und 4 getroffenen Vorschriften haben auch auf die Zuführung von Flüssigkeiten aus Gemeindeschleusen, wodurch die Verunreinigung eines Wasserlaufes herbeigeführt wird, sinngemäße Anwendung zu finden.

6. Die Verwaltungsbehörden sind auf Grund des § 2 des AG. vom 28. Januar 1835 bezw. nach dem Gesetz, Nachträge zu dem Gesetz über die Ausübung der Fischerei in liegenden Gewässern vom 15. Oktober 1868 betreffend, vom 16. Juli 1874 nicht nur berechtigt, sondern auch verpflichtet, ihre auf gegenwärtiger Verordnung beruhenden Verfügungen mit Nachdruck durchzuführen und zu dem Ende die ihnen erforderlich erscheinenden Zwangsmittel zur Anwendung zu bringen, namentlich Strafen anzuordnen und zu vollstrecken.
7. Der bei Ausführung dieser Verordnung entstehende Kostenaufwand ist, sofern derselbe nicht den Beteiligten auf Grund bestehender besonderer Vorschriften oder allgemeiner Grundsätze zur Last fällt, als Polizeiaufwand auf die Kasse der betreffenden Verwaltungsbehörden zu übertragen.

Für die Reinigung der Abwasser aus Schlachthäusern gilt die Verordnung des Königlich Sächsischen Ministeriums vom 9. Juni 1885:

1. Zur Aufnahme und Klärung der flüssigen Abgänge aus dem Schlachtraumraume muß ein Klärbassin hergestellt werden, welches mit dem Schlachtraume durch den in Nr. 6 gedachten Kanal in Verbindung gesetzt ist. Das Klärbassin muß in gehöriger, dem Umfange der Schlächtereanlage entsprechender Größe hergestellt werden. Es muß wasserdicht in Zement gemauert und mit einer gehörigen Desinfektionseinrichtung versehen sein.
2. Das Ablaufensassen der im Klärbassin sich ansammelnden flüssigen Abgänge aus dem Schlachtraume in Schleusen, liegende oder stehende Gewässer darf nur nach vorheriger gehöriger Desinfektion der ersten erfolgen.
3. Das Klärbassin muß von Zeit zu Zeit gereinigt und muß der ausgehobene Inhalt desselben auf ein von Wohnhäusern möglichst weit abgelegenes Feldgrundstück abgefahren werden. Das eine wie das andere geschieht am besten während der Nachtzeit.
4. Die nicht flüssigen Abfälle im Schlachtraume sind in einer wasserdicht in Zement gemauerten, verdeckten Grube unterzubringen, können aber auch, soweit sie in Exrementen bestehen, auf den gewöhnlichen Düngerstätten abgelagert werden.

Es ist für möglichst häufige, am besten während der Nachtzeit vorzunehmende Abfuhr des Grubeninhalts wie der Düngerstättenmassen Sorge zu tragen.

Das Königreich Württemberg besitzt ebenfalls kein Wassergesetz; neben einzelnen Vorschriften der Landesgesetzgebung besteht nur das gemeine deutsche Privatrecht.

Das Großherzogtum Baden hat die für die Benutzung und Instandhaltung der Gewässer bestehenden wasserrechtlichen Vorschriften unter entsprechender Ergänzung durch das Gesetz vom 25. August 1876 — mit dem Nachtrage vom 12. Mai 1882 — vereinigt und dabei die wirtschaftliche Bedeutung des Wassers für Landwirtschaft und Industrie, wirksamer als bis dahin geschehen, zur Geltung gebracht.

Zum Schutz von Fischereiwasser vor Verunreinigung durch Abwasser hat das badische Ministerium unter dem 11. Oktober 1884 folgende Verordnung erlassen:

Zum Vollzug des Artikels 4 des Gesetzes vom 3. März 1870 über die Ausübung und den Schutz der Fischerei und des Artikels 23 Ziffer 1 des Gesetzes vom 25. August 1876, die Benutzung und Instandhaltung der Gewässer betreffend, werden die Verwaltungsbehörden angewiesen, wenn die Genehmigung beziehungsweise Untersagung der Einleitung von fremden Stoffen in ein Fischwasser in Frage steht, bei der Beurteilung darüber, ob und in welcher Mischung die betreffenden Stoffe als für den Fischbestand schädlich zu erachten und welche Maßregeln zur Verhütung des Schadens anzuwenden sind, die nachstehenden Grundsätze zu beachten:

1. Als schädliche Stoffe im Sinne des Artikels 4 des Gesetzes vom 3. März 1870 gelten:
 1. Flüssigkeiten, in welchen mehr als 10% suspendierte und gelöste Substanzen enthalten sind.
 2. Flüssigkeiten, in welchen die nachverzeichneten Substanzen in einem stärkeren Verhältnis als in demjenigen von 1:1000 (beim Rhein von 1:200) enthalten sind, nämlich Säuren, Salze, schwere Metalle, altalische Substanzen, Arsen, Schwefelwasserstoff, Schwefelmetalle, schweflige Säure und Salze, welche schweflige Säure bei ihrer Zersetzung liefern.
 3. Abwasser aus Gewerben und Fabriken, welche feste fäulnisfähige Substanzen enthalten, wenn dieselben nicht durch Sand- oder Bodenfiltration gereinigt worden sind.

4. Chlor und chlorkalzhaltige Wässer und Abgänge der Gasanstalten und Teerdestillationen, ferner Rohpetroleum und Produkte der Petroleumdestillation;
5. Dampf und Flüssigkeiten, deren Temperatur 50° C (40° R) übersteigt.

II. Die unter I Ziffer 2 und 3 aufgeführten Flüssigkeiten sollen, wo immer die Beschaffenheit der Wasserläufe es gestattet, durch Röhren oder Kanäle abgeleitet werden, welche bis in den Strom des Wasserlaufs reichen und unter dem Niederwasser ausmünden, jedenfalls aber derart zu legen sind, daß eine Verunreinigung der Ufer ausgeschlossen bleibt.

Diese Bestimmung gilt auch für die in Fluss- und Bachläufe einmündenden Abfuhrkanäle, sofern sie durch die vorerwähnten Flüssigkeiten übermäßig stark verunreinigte Abwässer enthalten.

Mitteldeutsche Staaten. Die Wassergesetze der mitteldeutschen Staaten, wie Sachsen-Weimar, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Röburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Schwarzburg-Sondershausen, Neuß. L., ferner vom Herzogtum Braunschweig folgen in ihren Bestimmungen über die Benutzung des Wassers im allgemeinen dem Bayrischen Wassergesetz von 1852.

Elsas-Lothringen. Für Elsas-Lothringen ist bezüglich der Verunreinigung von Wasserläufen mit Fisch bestand eine Ministerialverordnung erlassen, welche bei Erteilung der Genehmigung zur Ableitung der den Fischen schädlichen Stoffe und Abfälle aus Fabriken und sonstigen gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben in einen Wasserlauf die Beobachtung folgender Maßregeln anordnet:

1. Die Abgänge sind vor Einleitung in den Wasserlauf je nach Erfordernis einer chemischen oder mechanischen Reinigung oder Verdünnung mit reinerem Wasser oder einer Abfuhrleitung zu unterwerfen. Dies ist insbesondere notwendig:
 - a) bei Flüssigkeiten, in denen mehr als 10% suspendierte und gelöste Substanzen enthalten sind;
 - b) bei Abwässern, die feste, säulnissfähige Stoffe, namentlich Pflanzenfasern, Sägemehl, Kothallen enthalten;
 - c) bei Dämpfen und Flüssigkeiten, deren Temperatur 50 Zentigrade übersteigt. Als Regel ist ferner die Reinigung oder Verdünnung notwendig bei Flüssigkeiten, in denen die nachbezeichneten Substanzen einzeln oder zusammen in einem stärkeren Verhältnis als 1:1000 enthalten sind: nämlich Säuren, Salze, schwere Metalle, Aluminiumverbindungen, alkalische Substanzen, Arsen, Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure, sowie Salze, die schwefelige Säure bei ihrer Zersetzung liefern.

In den Rhein dürfen diese Substanzen schon bei einem Mischungsverhältnis 1:200 eingeleitet werden. Auch bei der Einführung in andere Wasserläufe kann ein höheres Mischungsverhältnis bis zur Grenze von 1:200 zugelassen werden, wenn nach dem Gutachten des zuständigen Wasserbau- oder Meliorations-Bauministers mit Rücksicht auf die Wasserführung bei Niederwasser, sowie auf das Gefälle des Wasserlaufs ein solcher höherer Substanzgehalt für unbedenklich zu erachten ist.

2. Ferner sind unter allen Umständen von der Einleitung in einen Wasserlauf auszuschließen:
 - a) chlor- und chlorkalzhaltige Wässer und Abgänge der Gasanstalten und Teerdestillationen,
 - b) Rohpetroleum und Produkte der Petroleumdestillation.
3. Die Einleitung der Abgänge in einen Wasserlauf hat allmählich, in einer auf eine längere Zeitdauer sich gleichmäßig verteilenden Menge zu erfolgen, sofern von dem plötzlichen Zufluß größerer Mengen eine Gefahr für den Fischbestand zu befürchten ist.
4. Die Einleitung der Abgänge in einen Wasserlauf hat mittels Röhren oder Kanälen stattzufinden, sofern dies nach der Beschaffenheit des Wasserlaufes angängig ist. Die Röhren oder Kanäle müssen bis in den Talweg oder die Mitte des Wasserlaufes reichen und unter Niederwasser ausmünden. Dieselben sind so anzulegen, daß eine Verunreinigung des Ufers vermieden wird.

Ein tatsächlich wirksamer Schutz gegen jede Flussverunreinigung kann nur durch ein Gesetz erlangt werden, das sich auf ganz Deutschland erstreckt, wegen der verschiedenen örtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse wird ein solches Gesetz aber leider sobald nicht zu stande kommen.

In vielen außerdeutschen Ländern, z. B. in Russland, Frankreich, Belgien bestehen meist sehr alte und unzulängliche gesetzliche Bestimmungen, die in der Regel nur wenig beachtet werden. Ausland.

Vollkommene Bestimmungen hat England in dem Gesetz: „Rivers Pollution Prevention Act of 1876“ mit kurzem Nachtragsgesetz von 1893. Seit 1888 wird durch die, zu diesem Zweck besonders ins Leben gerufene, „county councils“ jede Flussverunreinigung sofort zur Anzeige gebracht. Die Einrichtung der „county councils“ hat in England überaus günstig auf die Reinhaltung der Flüsse gewirkt.

Bedeutung der Vorflut.

Aus den vorstehenden Verordnungen und Gesetzen ergibt sich ohne weiteres, daß der Vorflut eine ganz besondere Bedeutung zukommt, wer die Abwässer einer Stadt mehr oder weniger gereinigt dem Vorfluter übergeben will, muß sich demnach über alle dabei in Frage kommenden Verhältnisse klar sein. Der Erläuterungsbericht muß sich mit der Frage der Benachteiligung der Vorflut eingehend befassen und die voraussichtliche Einwirkung der beabsichtigten Einleitung der Abwässer klarzustellen suchen.

Bei der Beurteilung des Vorfluters kommen in Betracht:

- a) Wassermenge im Verhältnis zur einzuleitenden Abwassermenge,
- b) allgemeine Beschaffenheit des Vorfluters, ob bereits verunreinigt, in welchem Grade und durch welche Ursachen,
- c) Stromgeschwindigkeit und Art der Strömung, d. h. ob in der ganzen Breite des Flusses gleichmäßig oder in Biegungen und Verengungen besonders stark,
- d) Kraft der Selbstreinigung auf Grund älterer Beobachtungen,
- e) Benutzung des Flusswassers zu bestimmten Zwecken, oberhalb und unterhalb der zukünftigen Einmündungsstelle,
- f) Fischereiverhältnisse,
- g) Beschaffenheit des Flusschlammes,
- h) Bakteriengehalt des Flusswassers,
- i) Wasserstände,
- k) Beschaffenheit des einzuleitenden Abwassers.

Die unter a—k aufgeführten Punkte sind, soweit Untersuchungen und Beobachtungen vorliegen, im Erläuterungsbericht eingehend zu besprechen, nötigenfalls sind die erforderlichen Angaben durch neu anzustellende Untersuchungen zu ergänzen.

Die erforderlichen Angaben sind am besten von der zuständigen Wasserbaubehörde zu erbitten, die in der Regel über länger fortgesetzte Wassermenge. Messungen verfügt. Überhaupt ist bei allen Berichten soweit als möglich das vorhandene amtliche Material zu verwenden. Sind Messungen nicht vorhanden und kann auf die Angabe der Wassermenge und Größen nicht verzichtet werden, dann müssen Berechnungen auf Grund eigener Messungen angestellt werden. Über die Ausführung derartiger

Messungen ist das Nähere in einem Lehrbuch nachzulesen, z. B. Der Wasserbau III. Band des Handbuchs der Ingenieurwissenschaften.

Allgemeine Be-
schaffenheit
des Vorfluters.

Für die Beurteilung der Aufnahmefähigkeit eines Gewässers ist es von großer Bedeutung, zu wissen, ob der Vorfluter ein sehr reines und sauerstoffreiches Wasser führt oder ob bereits Verunreinigungen vorliegen, die fühlbare Übelstände zur Folge haben. Eine nicht kanalisierte Stadt, deren Abwässer oberirdisch in einen Fluß geleitet werden, kann wesentlich zu seiner Verunreinigung beitragen; während nach Ausführung der Entwässerungsanlage zweifellos bessere Zustände geschaffen werden; es ist daher nicht berechtigt, in einem solchen Falle einzuwenden, daß der bereits verunreinigte Fluß durch die Einleitung der selbstverständlich genügend gereinigten Abwässer unterhalb des Stadtgebietes noch stärker belastet werde, im Gegenteil wird man damit rechnen können, daß nach Ausführung der Entwässerungsanlage die Verunreinigung des Flusses im Stadtgebiet aufhört, und daß sie an eine weniger gefährliche Stelle verlegt wird. Es kommt dabei ferner in Betracht, daß die unterirdisch abgeleiteten Abwässer stärker verdünnt sind und weniger zur Fäulnis neigen als das aus nicht kanalisierten Städten in Rinnenalnen abfließende, oft stagnierende Wasser; auch der erwartete Effekt der Reinigungsanlage muß dabei in Rücksicht gezogen werden.

Strom-
geschwindigkeit
und Art der
Strömung.

Das Wasser eines Flusses bewegt sich nicht in jeder Tiefe mit gleicher Geschwindigkeit, sie ist dicht unter der Oberfläche am größten und in der Tiefe am geringsten. Um die Wassermenge genau ermitteln zu können, sind daher Messungen der Stromgeschwindigkeit in verschiedenen Tiefen notwendig. Die verschiedenen Geschwindigkeiten sind auch für das Maß der Schlammablagerungen, die infolge der Einleitung der Abwässer zu erwarten sind, von Bedeutung. Schmutzstoffe dürfen nicht in eine stagnierende Bucht, sondern müssen an Stellen mit möglichst großer Geschwindigkeit eingeleitet werden.

Über Vornahme von Geschwindigkeitsmessungen vgl. „Wasserbau“ III. Band des Handbuchs der Ingenieurwissenschaften.

Im schnell fließenden Wasser werden die eingeführten Schmutzstoffe schnell über große Längen verteilt; Hindernisse und Buchten des Flussbettes begünstigen diese Verteilung; ein Gewässer mit starkem Gefälle und Einbuchtungen kann daher mehr Schmutzstoffe verarbeiten als ein träge fließender Strom in der Ebene. Hohe Uferränder schützen die Anwohner gegen die Gefahr der Flussverunreinigung besser als ein Fluß mit Niederungen und hohem Grundwasserstand zu beiden Seiten. Diese Umstände sind demnach wohl zu beachten, insbesondere, wenn es sich darum handelt, Wasserproben zur Feststellung etwaiger Verunreinigungen zu entnehmen. Weicht die Beschaffenheit des Wassers an

einer ruhig fließenden Stelle wesentlich von der Beschaffenheit des Wassers an der Stelle der stärksten Strömung ab, dann wird eine solche Stelle im allgemeinen für die Einmündung eines Entwässerungskanals wenig geeignet sein, da eine genügende und schnelle Vermischung mit dem Flusswasser nicht zu erwarten ist.

„Selbstreinigung“ ist die Fähigkeit des Vorfluters, die ihm zugeführten ^{Kraft der Selbstreinigung.} Schmutzstoffe mehr oder weniger umzusehen und unschädlich zu machen. Sie wird in der Hauptsache auf die Tätigkeit von Mikroben zurückgeführt; in neuerer Zeit glaubt man auch dem höher organisierten Pflanzenleben der Flüsse einen Anteil an der selbstreinigenden Kraft zuschreiben zu müssen. Mit dem Begriff der Selbstreinigung soll der Laie vorsichtig und nur dann operieren, wenn bestimmte einwandfreie Beobachtungen vorliegen. Büsing (3) gibt in §§ 58 und 59 seines Werkes eine Reihe von guten Beispielen für Selbstreinigung der Oder, Spree, Nebel und Warnow, Elbe, IJssel, Limmat, Rhein und Donau. Diese Beispiele können als Vorbilder für etwa neu anzustellende Versuche dienen.

Die Nachteile, die durch die Einleitung mehr oder weniger gereinigter Abwässer entstehen, sind verschieden zu bewerten; es ist ein Unterschied zu machen, ob das Flusswasser zum Trinken oder etwa nur für gewerbliche Betriebe benutzt wird. Flügge (6) sagt: „Werden die Abwässer der Stadt unterhalb derselben in den Fluss eingelassen und liegen auf längere Strecken keine Ortschaften am Flusse, oder wird wenigstens das Wasser des Flusses in keiner Weise von den Anwohnern benutzt, so ist geringe oder gar keine Gelegenheit zur Infektion gegeben, und in solchen Fällen hat auch die Statistik einen gesundheitsschädlichen Einfluß der Flussverunreinigungen nicht nachweisen können.“

Stehende Gewässer und solche mit Stauwerken, ebenso Ströme, die durch Ebbe und Flut an ihren Mündungen beeinflußt werden, bedürfen einer eingehenden Prüfung; auf etwa zutreffende besondere Verhältnisse ist daher im Erläuterungsbericht ausdrücklich hinzuweisen. Die Beschreibung der äußeren Verhältnisse des Vorfluters muß sich unterhalb der Einmündungsstelle auf eine 20—50 km große Entfernung erstrecken, oberhalb der Einmündungsstelle genügen je nach den örtlichen Verhältnissen Strecken von 1—5 km.

Weichen die abzuleitenden Abwässer wegen des Anschlusses von Fabriken, Bergwerken oder dergl. voraussichtlich erheblich von der normalen Beschaffenheit städtischer Abwässer ab, dann ist von sachverständiger Seite zu untersuchen, in welcher Weise die dem Abwasser beigemischten Gifte, Salze oder Farbstoffe besonders nachteilig wirken können. Näheres findet sich hierüber in König (7) auf S. 81—101.

Benutzung des Flusswassers ober- und unterhalb der Einmündungsstelle.

Fischerei-
verhältnisse.

Die Fischzucht darf durch die Einleitung städtischer Abwässer keinen Schaden leiden. Fische können in stark verunreinigten Gewässern nicht gedeihen, ebenso darf die Temperatur der Vorfluter durch die eingeleiteten Abwässer nicht wesentlich erhöht werden. In kanalisierten Städten ist beobachtet worden, daß Fische in der Nähe der in Wirksamkeit getretenen Notauslässe massenhaft starben. Den Fischen sind besonders Schwefelwasserstoff und Ammoniak gefährlich. Da diese Stoffe in allen angefaulten Abwässern in höherem Maße enthalten sind als in frischen Abwässern, sind die ersten im allgemeinen schädlicher. Die oft geäußerte Ansicht, daß ein Wasser, das die Fische vertragen, auch dem Menschen zuträglich sei, kann bei dem abweichenden Verhalten des Fischlebens nicht als richtig angesehen werden. Durch Schlammbilagerungen im Flusse werden den Fischen Ruheplätze zum Nachteil ihrer weiteren Verbreitung entzogen. Da von dem Ertrag aus dem Fischereibetrieb viele und besonders kleine Existenzen abhängig sind, muß in jedem Entwurf auf die berechtigten Interessen der Fischer Rücksicht genommen und die Gefahr einer Schädigung der Fischzucht gründlich erwogen werden.

Bedeutung des
Flusschlammes.

Untersuchungen des Flusschlammes, die in der Hauptsache bei eingetretenen Übelständen bereits vorhandener Entwässerungsanlagen von Bedeutung sind, haben erst in neuerer Zeit eine weitergehende Beachtung gefunden. Mit Hilfe der „Grundschleppe“ oder des „Schrapnetzes“ gewinnt man ein Urteil über den Grad der stattgehabten Verunreinigungen. Dr. Marsson (8) sagt: „Was die Befunde angeht, die man mit der Grundschleppe erhält, so konstatiert man an einer Stelle beispielsweise reinen Flussrand mit lebensfrischen Muscheln und gewissen Wasserschnecken, an anderen Stellen Anhäufungen von faulenden Wasserpflanzen mit Limnaeen, Paludinen und anderen Schnecken; unterhalb von Einstüßen städtischer Abwässer oder solcher von landwirtschaftlichen Fabriken findet man Pilzmassen, wie von Sphaerotilus und Leptothrix, ferner größere Anhäufungen von Schlamm, sog. Schlammbänke, die oft als stinkend befunden werden, und bei genügendem Sauerstoffgehalte des darüber fließenden Wassers Insektenlarven, namentlich Chironomiden, sowie unzählige Würmer, wie Nematoden, Tubificiden und andere Schlammwürmer. Je nach dem Auffinden gewisser Tiere und Pflanzen, unter welchen die Protozoen und Algen eine große Rolle spielen, wird man bemerken können, ob eine starke, eine geringe oder gar keine Verunreinigung stattgefunden hat.“ Die Untersuchungen des Schlammes haben jedoch nicht nur in biologischer, sondern auch in chemischer Hinsicht insofern eine Bedeutung, als übermäßige und schädliche Ablagerungen aus chemischen Fabriken leicht nachgewiesen werden können.

Zur Beurteilung der selbstreinigenden Kraft eines Vorfluters ist die Bakteriengehalt
des Vorfluters. Feststellung des Bakteriengehaltes an verschiedenen Stellen des Flusses von großer Bedeutung; sie ist zum Teil an die Stelle der früheren chemischen Untersuchung getreten, vor der sie den Vorzug hat, daß sie Ergebnisse liefert, die auch dem Laien deutlich ins Auge fallen. Um ein Urteil über das Wesen der Bakterien zu geben, sagt König (7): „Auf die Vermehrungsfähigkeit und Erhaltung der Lebensfähigkeit sind verschiedene Umstände von Einfluß, die nicht immer gleichmäßig beachtet worden sind, so z. B.

1. die Beschaffenheit und Menge der dem Wasser zugefügten Bakterien. Frische vollkräftige Bakterienkeime werden sich besser und länger im Wasser halten als abgeschwächte, ältere Individuen; außerdem ist die Fortpflanzung bezw. Erhaltung der Art wahrscheinlicher, wenn einige tausend, als wenn nur einige hundert Keime in das Wasser gelangen.

2. Die Beschaffenheit des Wassers, d. h. der Gehalt an geeigneten Nährstoffen. Dieser Umstand ist noch nicht genügend aufgeklärt; während mitunter verschiedenartig zusammengesetzte Wässer sich als gleichwertig erwiesen haben, zeigten andererseits wesentlich gleich zusammengesetzte Wässer große Unterschiede. Jedenfalls scheinen nach R. Koch die Schwebestoffe eines Wassers von größter Bedeutung für die Erhaltung und Fortpflanzung der pathogenen Keime zu sein.

3. Die Gegenwart anderer Bakterien und ihrer Stoffwechselprodukte. Die pathogenen Bakterien gehen durchweg im Kampf ums Dasein mit solchen Bakterien, welche sich in dem Wasser als geeignetem Nährboden schnell entwickeln und vermehren, mehr oder weniger bald zu Grunde; unter Umständen sind die Stoffwechselprodukte der einen Bakterienart einer anderen schädlich.

4. Die Temperatur des Wassers. Da die pathogenen Bakterien sich bei Temperaturen von 30—40° entwickeln und diese als das Wachstum-Optimum anzusehen sind, so ist einleuchtend, daß sich dieselben in einem Wasser je nach der Temperatur desselben sehr verschieden verhalten. In einem kühlen Grundwasser oder in einem solchen mit Winter-Temperaturen kommen sie weniger gut fort, als in einem warmen Oberflächenwasser und bei Sommer-Temperaturen.

5. Die Einwirkung von Licht und Luft. Nachdem Downes und Blunt schon 1877 auf die starken baktericiden Wirkungen des Lichtes aufmerksam gemacht hatten, haben später besonders H. Buchner, ferner W. Kruse u. a. für verschiedene pathogene Bakterien nachgewiesen, daß sie unter dem Einfluß des direkten Sonnenlichtes in kürzester Zeit zu Grunde gehen, aber auch in diffussem Tageslicht bald abnehmen.

„Es sind daher recht verschiedenartige Umstände, welche auf das Fortkommen der pathogenen Bakterien in einem Wasser von Einfluß sind.“

Die vorstehenden Grundsätze scheinen am besten zur Information des nicht bakteriologisch geschulten Ingenieurs geeignet. Die Untersuchungen selbst, ebenso wie die Entnahme der Wasserproben kann nur von sachverständiger Seite erfolgen. Eine systematisch gut durchgeführte Untersuchung ist umso eher notwendig, je mehr die Absicht vorliegt, von den genehmigenden Behörden Zugeständnisse hinsichtlich der Reinigung der Abwässer zu erlangen. Die Untersuchungen haben nur dann Beweiskraft, wenn sie von in diesen speziellen Fragen besonders erfahrenen Fachleuten ausgeführt werden; das einfache Entnehmen der Proben und spätere Zählen der Keime allein genügt dabei nicht. In wichtigen Fällen sind daher namhafte Hygieniker oder die königliche Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zu Berlin um ein Gutachten zu ersuchen. Im allgemeinen ist es zwecklos, einzelne der vielen in Fachschriften verstreuten Untersuchungen als günstiges Beispiel für einen speziellen Fall heranzuziehen, solche Vergleiche hinken sehr oft und sind leicht, als für den vorliegenden Fall nicht geeignet, zu widerlegen.

Wasserstände.

Der Wasserstand des Vorfluters ist für die Projektbearbeitung von großer Bedeutung. Die Beschaffung absolut richtiger Angaben ist auch hier umso mehr nötig, als die Höhenlage der Kanal- und Notauslaßmündungen wesentlich durch den Wasserstand bedingt wird. Bei einem Kanalnetz, das nach der Vorflut geöffnet ist, z. B. also beim Mischsystem, kann durch Vernachlässigung der richtigen Wasserstände das gute Funktionieren der gesamten Entwässerungsanlage in Frage gestellt werden. Auch die Schnelligkeit, mit der hohe Wasserstände einzutreten pflegen, ist zu berücksichtigen, sobald die Verhältnisse so liegen, daß einzelne Teile des Kanalnetzes während des Hochwassers gegen den Vorfluter abgeschlossen werden müssen. Bei Entwässerungskanälen, die parallel dem Vorflutgewässer und in nicht zu großer Entfernung von diesem ausgeführt werden, ist auf die äußere Abdichtung des Kanalrohrs dann besonders zu achten, wenn der Kanal dauernd oder auch nur vorübergehend unter dem höchsten Wasserspiegel des Vorfluters liegt. In vielen Fällen ist es nicht zu vermeiden, daß längere Kanalstrecken vorübergehend im Stau des Vorfluters liegen. Die Höhe eines solchen Staues ist möglichst genau zu ermitteln, damit geeignete Vorkehrungen gegen etwaige Überschwemmungen von Kellerräumen der angeschlossenen Grundstücke getroffen werden können.

Die Beschaffenheit des einzuleitenden Wassers. Über das Verhältnis der Vorflut zum Grade der vorzunehmenden Reinigung der Abwässer läßt sich, wie schon aus dem vorher Gesagten

hervorgeht, nur allgemein sagen, daß die Reinigung umso intensiver sein muß, je weniger die Vorflut geeignet erscheint, die ihr zugeführten Schmutzwässermengen zu verarbeiten. Der an sich berechtigte Wunsch, die Kosten der Reinigung auf ein möglichst geringes Maß herabzudrücken, darf den Ingenieur nicht verleiten, an die Aufnahmefähigkeit des Vorfluters zu hohe Anforderungen zu stellen, andererseits soll er auch nicht aus einseitiger Vorliebe für eine teure Reinigungsmethode diese wählen, wenn ein billigeres Verfahren genügt. Bei jedem Entwässerungsentwurf muß die Prüfung über die Art der vorzunehmenden Reinigung daher gleichzeitig mit der Bearbeitung des ganzen Entwurfs erfolgen, denn es ist wohl möglich, daß das System der Entwässerung, oder auch nur die Liefenlage der Kanäle, oder die Entwässerung einzelner Stadtgebiete durch die Art der gewählten Reinigungsanlage wesentlich beeinflußt wird. Es ist ein Übelstand, daß in vielen Fällen nicht so verfahren wird, sehr oft bleibt die Frage der weiteren Behandlung der Abwässer „offen“, ja es wird sogar zur Ausführung des Kanalnetzes übergegangen, bevor die Reinigungsanlage auch nur in ihren Grundzügen feststeht.

Da bei Neuanlagen die spätere voraussichtliche Zusammensetzung des Abwassers nicht bekannt ist, wird noch vielfach angenommen, daß die Entscheidung für eine bestimmte Reinigungsmethode ohne Kenntnis der Beschaffenheit des Abwassers nicht möglich oder doch unsicher sei. Demgegenüber ist zu bemerken, daß die Zusammensetzung städtischer Abwässer im allgemeinen stets dieselbe ist, wenn die äußeren Verhältnisse der Städte nicht gar zu sehr von einander abweichen. Das Kanalweisen einer im Osten unserer Monarchie auszuführenden Entwässerungsanlage kann zwar nicht ohne weiteres mit dem Abwasser einer englischen Stadt mit wohlhabender Bevölkerung und reichlichem Wasserverbrauch verglichen werden, es können aber die Analysen des Abwassers anderer und zwar ähnlich gearteter Städte leicht beschafft werden.

Ein besonderer Einfluß auf die Beschaffenheit des Wassers kann durch die Abgänge größerer Fabriken und gewerblicher Betriebe ausgeübt werden, aber auch für solche Spezialfälle liegen Erfahrungen vor, bezw. wird ein Sachverständiger zum mindesten schon einen Anhalt dafür geben können, welche Reinigungsart wegen der zu erwartenden besonderen Beschaffenheit des Abwassers nicht geeignet ist, oder wie sich die Verhältnisse im Vorfluter durch Einleitung solcher, von der normalen Zusammensetzung abweichenden, Abwässer gestalten werden. Auf die verschiedenen Reinigungsarten und ihre Wirkung wird weiter unten näher eingegangen werden, an dieser Stelle sollte nur auf die engen Beziehungen zwischen der Vorflut und dem Grad der vorzunehmenden Reinigung hingewiesen werden.

Bodenverhältnisse und Grundwasser.

Um einen Entwässerungsentwurf aufzustellen und die Kosten richtig veranschlagen zu können, müssen die Boden- und Grundwasserverhältnisse der zu kanalisierenden Stadt möglichst genau bekannt sein. Es ist auch zu untersuchen, inwieweit mit der Kanalisation eine Änderung des Grundwasserstandes absichtlich oder unabsichtlich herbeigeführt werden kann, in gewissem Sinne fällt der Kanalisation auch die Aufgabe zu, durch Reinigung des Bodens zur Erhöhung des Gesundheitszustandes beizutragen.

Der Untergrund einer Stadt bietet mancherlei Gefahren, für die Büsing folgende Fälle anführt:

- a) „Einige Infektionskrankheiten können vom Boden ihren Ausgang unmittelbar nehmen,
- b) aus verunreinigtem Boden können Infektionserreger in offene Gewässer sowohl als in das Grundwasser geführt werden und so mittelbar Infektionen erzeugen,
- c) aus anderweitigen, dem Boden mitgeteilten Verunreinigungen können Stoffe der anorganischen Natur in offene und unterirdische Gewässer gelangen, welche den Genuss oder den anderweitigen Gebrauch des Wassers gesundheitsschädlich machen, oder auch seine Gebrauchsfähigkeit für sonstige Zwecke aufheben,
- d) in verunreinigtem Boden entstehen spezifische Gifte, welche den Weg zum Menschen unmittelbar oder mittelbar finden können,
- e) Bodenverunreinigung ist der allgemeinen Reinigungsmaßnahmen abträglich.“

Die Gefahr der Bodenverunreinigung ist umso größer, je höher der Grundwasserstand ist, je mehr er also der äußeren Verunreinigung ausgesetzt wird. Hoher Grundwasserstand ist aus technischen Gründen ein Nachteil, da er die Bebauung erschwert. Es ist demnach im Entwurf zu prüfen, inwieweit eine Senkung des Grundwassers erwünscht ist und wie diese erreicht werden kann.

Es ist demnach unbedingt erforderlich, den Stand des Grundwassers durch einfache 5—6 m tiefe Bohrungen allgemein festzustellen, das Ergebnis in einen Plan einzutragen und durch Nachfrage bei ortskundigen Leuten etwaige Beobachtungen und Wünsche zu ermitteln. Bei dieser Gelegenheit können auch die Bodenarten festgestellt und notiert werden, um als Grundlage für die spätere Veranschlagung zu dienen.

Durch Absenkung des Grundwassers in bebauten, bis dahin aber noch nicht kanalisierten Straßen können Gebäude durch Senkungen ihrer Fundamente Schaden leiden. Eine übermäßig schnell herbeigeführte Grundwasserableitung ist daher in bebauten Straßen wegen der Gefährdung der Häuser zu vermeiden. Wo derartiges zu befürchten ist, müssen die Gebäude vor Beginn der Arbeiten auf ihren baulichen Zustand

geprüft werden, um später unberechtigten Ansprüchen gegenüber geschützt zu sein, eine solche Untersuchung, eventl. auch photographische Aufnahme vorhandener Risse ist immer notwendig, wenn die Entwässerungsbauwerke tiefer als die Fundamente nahe gelegener Häuser liegen. Liegen die Baugruben in der Nähe der Gebäudefundamente, dann müssen die Häuser gegebenenfalls durch besondere dauernde Versteifung der Baugruben, eventl. sogar durch eingebaute Mauerpfeiler geschützt werden.

Liegen Straßen in der Nähe größerer Gewässer, dann ist nicht nur auf das Grundwasser, sondern auch auf das eventl. seitlich eindringende Fließwasser in geeigneter Weise Rücksicht zu nehmen.

Für die Kosten einer Entwässerungsanlage ist es nicht ohne Bedeutung, ob ein Kanal in Fels-, Lehm- oder Sandboden liegt und ob während der Verlegung mit Beseitigung des Wassers gerechnet werden muß. Die Verschiedenartigkeit des Bodens lässt sich ohne weiteres im Anschlage berücksichtigen. Schwieriger ist schon die Berechnung der Kosten der Wasserhaltung, da es in den meisten Fällen nicht bekannt ist, ob das Wasser in reichlichen Mengen zuströmt oder durch einfache Drainagen oder Handpumpen beseitigt werden kann. Man ist hierbei mehr oder weniger auf Schätzung und Erfahrung angewiesen, die aber wesentlich unterstützt wird, wenn durch reichliche Bohrungen ein zusammenhängendes Bild der Boden- und Grundwasserverhältnisse gewonnen worden ist.

Die Kenntnis des Boden- und Grundwasserstandes ist ferner notwendig, um etwaige Fundierungen für die Kanäle veranschlagen zu können. Unter normalen Verhältnissen können die Entwässerungs-Kanäle einfach in dem gewachsenen Boden gebettet werden, bei schlechtem Untergrund werden dagegen Fundierungsarbeiten notwendig, die oft einen erheblichen Teil der Gesamtkosten ausmachen. Man kann zwar erst bei der Ausführung von Fall zu Fall über die Art der Fundierung entscheiden, doch geben die anzustellenden Bohrungen einen gewissen Anhalt zur Veranschlagung der Fundierungskosten.

Die Absteifung der Baugruben hängt ebenfalls vom Boden und vom Grundwasser ab. Für festen Lehm Boden genügt eine einfache Absteifung, feiner Sand, rollender Kies erfordern dicht abgeschlossene Baugrubenwände, im Grundwasser sind Sez- und Spundbohlen notwendig. Wer eine Baugrube oben sachgemäß einbauen will, muß vorher wissen, welcher Einbau in den größeren Tiefen notwendig ist. Die Art des Einbaues ist von erheblichem Einfluss auf den Preis. Das sehr bequeme Verfahren, dem ausführenden Unternehmer bei Abgabe seines Angebotes zu überlassen, das Richtige zu treffen, ist entschieden zu verurteilen; entweder bezahlt der Auftraggeber dann zu viel oder der Unternehmer

verliert, beides ist unangenehm und führt zu Streitigkeiten, die bei sorgfältigen Vorarbeiten vermieden werden können.

Da Entwässerungsanlagen meist erst ausgeführt werden, wenn die Straßen bereits mit Gas-, Wasser- und Kabelleitungen belegt sind, werden diese bei Herstellung der Entwässerungsanlagen vielfach freigelegt. Eine Entwässerungsleitung kann diesen Hindernissen nicht ausweichen, es würde auch zu weit führen, die genaue Lage aller dieser Leitungen schon im Entwurf zu berücksichtigen; das ist Sache der speziellen Bauausführung. Vor Beginn einer Ausschachtung muß jedoch durch Quergräben die Lage der meist nur flach liegenden Leitungen ermittelt werden. Es findet sich dadurch auch Gelegenheit, rechtzeitig über etwaige Sicherungen solcher Leitungen disponieren zu können, und ferner Gelegenheit, die Rohrleitungen, wo es noch nicht geschehen, in die Spezialpläne einzuziehen. Eine derartige Feststellung ist an den Stellen der Einstiegeschäfte und größeren Spezialbauten umso mehr geboten, als diese Bauwerke meist breiter als die Kanalbaugruben sind und meist bis zur Erdoberfläche oder doch über die flachliegenden Leitungen hinausreichen.

In engen und für den Verkehr wichtigen Straßen kann der ausgeschachtete Boden oft nicht liegen bleiben; für den ausführenden Unternehmer bedeutet die Abfuhr und die Wiederanfuhr des nicht verdrängten Bodens eine erhebliche Mehrausgabe, die er in seinem Angebot berücksichtigen muß. Es ist daher für eine richtige Kalkulation wichtig, solche Forderungen vorher bekannt zu geben und nicht nachträglich, oder durch allgemein gehaltene Bestimmungen den Auftraggeber zu sichern und den Ausführenden zu schädigen. Um die Menge des Bodens kennen zu lernen, die endgültig abzufahren ist, muß berechnet werden, wieviel Boden durch den Kanal und die zugehörigen Bauten verdrängt und um wieviel die Masse durch Auflockerung vermehrt wird. Der Bearbeiter des Entwurfes und Kostenanschlages hat hierauf ebenso Rücksicht zu nehmen wie der für den Unternehmer kalkulierende Ingenieur.

Bei sehr tiefen Lagen des Kanals oder bei besonderen Hindernissen muß an die Stelle der offenen Baugrube die Tunnelierung treten. Um diese veranschlagen und sachgemäß ausführen zu können, ist eine eingehende Bodenuntersuchung unbedingt notwendig, während die Art des Tunnelausbaues im allgemeinen dem auf diesem Gebiet erfahrenen Unternehmer überlassen werden kann.

Behandlung von Altertümern, die beim Bau gefunden werden.

In vielen Gegenden muß der Auffindung der im Erdboden vergrubenen Altertümer besondere Beachtung geschenkt werden. Wo solche zu erwarten sind, ist der ausführende Unternehmer und das bauleitende

Personal mit besonderer Anweisung zu versehen. Der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten hat eine im Verlag von S. Mittler & Sohn erschienene Anleitung für das Verfahren bei Aufgrabungen sowie zum Konservieren vor- und frühgeschichtlicher Altertümer herausgegeben, auf die für spezielle Fälle verwiesen wird. Der Einleitung zu diesem Merkbuch sind folgende Anweisungen entnommen:

„Bei Aufdeckung von Altertümern sammle man jeden irgendwie bemerkenswerten Gegenstand, namentlich aber hebe man die kleinen Bruchstücke von Tongefäßen und von den Beigaben an Eisen, Bronze, Knochen usw. auf, auch wenn dieselben durch das Liegen in der Erde unansehnlich geworden sind. Für die Forschung können dergleichen Dinge oftmals von großer Wichtigkeit sein.

Man schaue und klopfe nicht an den Gegenständen, um sie zu reinigen oder zu untersuchen. Die in Erde oder Sand gefundenen Gegenstände spülle man vorsichtig mit etwas Wasser ab. Die im Moor gefundenen lasse man in dem anhaftenden Moor und trockne sie nur sehr allmählich.

Diejenigen Gegenstände, welche zusammen gefunden sind, d. h. in einer Urne oder in demselben Grabe oder sonst an einer Stelle so nah bei einander gelegen haben, daß man sie als zusammengehörig und gleichaltrig betrachten muß, sind zusammen zu halten und durch die Etikettierung als zusammengehörig kenntlich zu machen.

Überhaupt ist es von größter Wichtigkeit, die gefundenen Gegenstände gleich nach der Auffindung durch Etiketten genau zu bezeichnen und über die Fundumstände möglichst sogleich an Ort und Stelle recht genaue Aufzeichnungen zu machen.

Bei Entdeckung größerer Fundstellen, sowie zur Untersuchung größerer Denkmäler ziehe man auf alle Fälle Sachverständige zu Rate.“

Eigentumsverhältnisse.

Die Durchführung der Entwässerung eines größeren Gebietes scheitert oder stößt auf Schwierigkeiten, wenn nicht alle Teile der Anlage im öffentlichen Eigentum der zu entwässernden Gemeinde liegen. Es dürfte im allgemeinen richtig sein, etwaige Verhandlungen über die Benutzung fremden Eigentums schon während der Bearbeitung eines Entwurfs zu beginnen, doch sind solche Verhandlungen auch leicht verfrüht und führen auf Abwege oder zu Weiterungen, die das ganze Projekt in Frage stellen können. Man wird hier also zwischen unbedingt notwendigen und erwünschten Erwerbungen und Genehmigungen unterscheiden müssen. Für die unbedingt notwendige Benutzung fremden Eigentums, ohne die die Durchführung eines Entwurfs überhaupt nicht möglich ist, kann auf Verhandlungen vor Aufstellung des Entwurfs nicht ver-

zichtet werden, für die zwecks erleichterter Durchführung erwünschten Zugeständnisse dritter ist auch später Zeit, wenn der Entwurf bereits eine festere Gestalt angenommen hat und wenn nachgewiesen ist, daß das Ziel auch auf einem anderen Wege, eventl. mit geringen Mehrkosten, erreicht werden kann. Der mit den einschlägigen Gesetzen weniger vertraute Ingenieur wird aber gut tun, in allen diesen Fällen mit den zuständigen Verwaltungsbeamten rechtzeitig Fühlung zu nehmen und sich Gewißheit zu verschaffen, wie weit eine unbedingt notwendige Benutzung fremden Eigentums eventl. durch Enteignung erzwungen werden muß.

Behandlung der von der Entwässerung ausgeschlossenen Vororte und Landflächen.

Die Entwässerung erstreckt sich sehr oft nur auf den dichter bebauten Teil eines Stadtgebietes, während die Vororte vorläufig oder dauernd ausgeschlossen sind. In jedem Falle muß der generelle Entwurf sich auf das ganze Gebiet erstrecken, und zwar muß aus dem Entwurf zu ersehen sein, wie sich die Anlage später zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfassen läßt. Besitzen die Vororte nicht eine eigene, von dem kanalisierten Stadtgebiet unabhängige Vorflut, und muß das Schmutz- oder Tagwasser der Vorortgebiete gar durch die Kanäle der Stadt geleitet werden, dann sind diese von Anfang an so zu bemessen, daß die Querschnitte auch nach der Entwässerung der Vororte noch genügen. Diese Rücksicht ist selbst dann zu nehmen, wenn die Vororte selbständige Gemeinden bilden, denen nach Lage der örtlichen Verhältnisse eine eigene Entwässerung ohne Benutzung des benachbarten Stadtgebietes unmöglich ist. Eine Beteiligung solcher Vorortgemeinden an den Kosten wird sich durch rechtzeitige Verhandlungen eventl. mit Unterstützung der Aufsichtsbehörden in vielen Fällen ermöglichen lassen. Die Verhältnisse können aber auch so liegen, daß Schmutz- und Tagewässer nicht kanalizierter Vororte ohne weiteres in die Einlaufföffnungen der städtischen Kanalisation gelangen und daß an diesem Zustande auf Grund verjährter und bestehender Rechte nichts geändert werden kann. Hat der Vorort die Möglichkeit, sich eine eigene in allen Teilen unabhängige Entwässerungsanlage zu schaffen, dann sind Verhandlungen wegen der späteren Vereinigung beider Entwässerungsanlagen schon mit Rücksicht auf die eventl. Eingemeindung geboten und die gegenseitigen Forderungen festzustellen, damit die Stadt nach erfolgter Eingemeindung des Vorortes nicht unnötig in die Zwangslage kommt, zwei von einander getrennte Anlagen unterhalten und bedienen zu müssen; diese Frage ist besonders wichtig bei den Anlagen für die Reinigung der Abwässer. Wegen der mannigfaltigen Interessen der durch die Anlagen berührten Gemeinden muß auch in diesem Falle der Ingenieur mit dem Verwaltungsbeamten

in Fühlung bleiben und diesem die technischen Unterlagen für etwaige Verhandlungen beschaffen.

Ebenso wie die Vororte sind die zum Niederschlagsgebiet der Stadtentwässerung gehörigen außerhalb der Stadt gelegenen Landflächen zu berücksichtigen. Ein lehrreiches Beispiel hierfür gibt Brix (9).

Erschwernisse durch offene Wasserläufe im Entwässerungsgebiet.

Wird das zu entwässernde Gebiet durch Flüsse, Bäche oder Gräben durchschnitten, dann ist zu prüfen, inwieweit die Beseitigung solcher offenen Wasserläufe notwendig oder erwünscht ist, und ob durch diese Beseitigung in hygienischer und wirtschaftlicher Hinsicht ein wesentlicher Vorteil erreicht werden kann. Ein die Stadt durchziehender Graben ist, solange die Kanalisation fehlt, die Abladestätte für allerlei Unrat; der Wunsch ihn zu beseitigen ist daher meist vorhanden. Sind gewerbliche Betriebe auf den Bach angewiesen, dann scheidet seine gänzliche Beseitigung meist aus, es bleibt die Möglichkeit, ihn zu überdecken oder unverändert bestehen zu lassen. Im letzten Falle ist zu berücksichtigen, daß ein offener Stadtgraben auch nach durchgeföhrter Kanalisation niemals ganz rein sein wird und daß die an den Bach angrenzenden Grundstücke hinsichtlich ihrer inneren Entwässerungsanlagen einer besonders strengen Aufsicht bedürfen, wenn erträgliche Zustände geschaffen werden sollen. Für die Dimensionierung der Profile zur Fassung offener Bachläufe müssen sehr genaue Erhebungen über die voraussichtliche Menge des durch Niederschläge vermehrten Bachwassers angestellt werden.

Bauliche Hindernisse bei der Durchführung der Kanalisation.

Bei der generellen Bearbeitung der Entwürfe ist auf die Hindernisse Rücksicht zu nehmen, die sich der Ausführung durch vorhandene künstliche Bauwerke entgegenstellen. Dahin gehören Eisenbahnanlagen, Über- und Unterführungen der Eisenbahn, Brücken, Baudenkmäler, Wälle, Deiche und Blätze, auf denen, wie z. B. auf Kirchhöfen, die Ausführung offener Baugruben nicht gestattet ist. Bei der Durchschneidung der Eisenbahnanlagen wird von den Eisenbahnbehörden in der Regel die Forderung gestellt, die Entwässerungsleitungen unter den Schienen so zu schützen, daß etwaige Brüche der Kanalleitung den darüber liegenden Eisenbahnkörper nicht gefährden. Auch die eigene Rücksicht auf den ungehinderten Betrieb einer unter den Schienen liegenden Entwässerungsleitung bedingt gewisse Vorsichtsmaßregeln, da ein gebrochener, in seinem Abfluß behinderter Kanal an solchen Stellen nicht leicht ausgebessert werden kann. An Brücken und Terraineinschnitten wird die Entwässerungsleitung in den meisten Fällen nicht in der erforderlichen und geplanten Tiefe fortgeführt werden können. Hier

muß dann der Kanal als Düker ausgeführt werden, dessen Herstellung in der Regel erheblich teurer ist, als die einer normalen Kanalstrecke von gleicher Länge.

Beim Durchschneiden von Deichanlagen darf der besondere Zweck des Deiches nicht außer acht gelassen werden, es darf somit der Kanal bei Hochwasserdeichen z. B. keine Möglichkeit für das Eindringen des Hochwassers bieten.

Allgemeine Vorbedingungen für eine Entwässerungsanlage.

Eine Entwässerungsanlage kann nur ausgeführt werden, wenn die zu entwässernde Stadt mit einer zentralen Wasserversorgung versehen ist oder wenn diese gleichzeitig zur Ausführung gelangt. Es sind zwar in früheren Jahren in den Städten einzelne Entwässerungskanäle ausgeführt worden, ohne daß die angrenzenden Grundstücke an die Wasserleitung angeschlossen waren; es hat sich dann aber in der Hauptsache immer nur um Kanäle zur Ableitung der Meteorwässer gehandelt, die erst später, je nach Bedarf, auch zur Ableitung der Wirtschaftswässer benutzt wurden. Abgesehen von solchen Fällen ist eine geregelte Wasserversorgung Vorausbedingung für jede einheitliche Entwässerung. Bei den gesteigerten Anforderungen, die heute selbst an kleinere Städte gestellt werden, müssen Wasserleitung und Kanalisation sehr oft gleichzeitig oder kurz hintereinander zur Ausführung kommen. Es wird bei gleichzeitiger Herstellung beider Anlagen häufig angenommen, daß die Arbeit durch Verlegung der Wasserleitungsrohre und der Entwässerungskanäle in ein und denselben Graben verbilligt werden könne; das ist ein Irrtum, beide Anlagen sind getrennt von einander auszuführen, und zwar wird in der Regel die in der Ausführung einfache Wasserleitung zuerst hergestellt, obgleich auch mancherlei Gründe für die umgekehrte Reihenfolge sprechen. Ein Fehler ist es aber, eine Wasserleitung zu bauen und die Entwässerungsanlage nicht gleich hinterher, sondern etwa 2—3 Jahre später anzulegen. Die Grundstücksbesitzer haben dann den Nachteil, daß die Anlagen in den Häusern zweimal ausgeführt werden müssen, und daß z. B. der zur oberirdischen Abführung des Wassers dienende Teil der Anlage später wieder beseitigt werden muß. Alles dies ist mit Mehrkosten und Unbequemlichkeiten verbunden, die wohl vermieden werden könnten, wenn die Gemeinde rechtzeitig auch die Durchführung einer einheitlichen Entwässerung in die Wege geleitet hätte.

Erwägungen über die Aufbringung der Kosten.

Zu jedem Entwurf gehört ein möglichst genauer Kostenanschlag und zwar sind nicht nur die einmaligen Kosten, sondern auch die durch Ver-

zinzung, Tilgung und den Betrieb erwachsenden laufenden Ausgaben zu berechnen; es ist ferner nachzuweisen, durch welche Einnahmen diese Ausgaben gedeckt werden können. Der projektierende Ingenieur wird auch in diesen Fragen mit dem Verwaltungsbeamten zusammenarbeiten müssen. Eine zu Vergleichen geeignete Berechnung erhält man, wenn die laufenden Ausgaben entweder auf den Kopf der Bevölkerung, die Anzahl der Häuser oder auf die Anzahl der Haushaltungen bezogen werden. Die oft gewaltig erscheinenden Bau- und Betriebskosten ergeben bei einer derartigen Verteilung Beträge, deren Bedeutung die am meisten interessierten, in der Regel aber nicht sachverständigen Bürger leichter verstehen und zu würdigen wissen. Es darf bei solchen Berechnungen nicht übersehen werden, daß der einzelne Grundstücksbesitzer z. B. für Abholung der Fäkalien, für Ascheisen der Straßenrinnen im Winter bereits Aufwendungen zu machen hat, die bei einer einheitlichen Entwässerung fortfallen. Der Betrag dieser Aufwendungen ist in vielen Fällen selbst den Beteiligten nicht genügend bekannt oder nicht recht zum Bewußtsein gekommen, da sie in der Regel nach und nach in kleinen Raten bezahlt werden. Durch eingehende Umfragen wird sich jedoch eine den wirklichen Verhältnissen annähernd entsprechende Summe ermitteln und für die Berechnungen verwerten lassen. Die weitere Frage, ob die erforderlichen Ausgaben durch eine besondere Abgabe, durch Steuern oder durch Überschüsse aus anderen Verwaltungszweigen zu decken sind, muß dem Verwaltungsbeamten überlassen werden; zum fertigen Projekt gehört allerdings auch die Beantwortung dieser Frage, denn je vollständiger ein Entwurf ist, umso mehr wird allen Agitationen gegen die Anlage mit Erfolg entgegengetreten werden können. Bei der Aufstellung dieser Berechnungen müssen das Kommunalabgabengesetz und die ministeriellen Verfugungen betr. die Aufnahme von Anleihen für städtische Entwässerungsanlagen berücksichtigt werden.

Nebenkosten der Kanalisation.

Die Kosten einer Kanalisation sind nicht mit den Ausgaben für die Kanäle und die Reinigungsanlagen abgeschlossen, es sind auch die Kosten der Hausanschlüsse und schließlich auch die Kosten für die Installation der Grundstücke zu berücksichtigen. Der Bürger hat nicht nur seinen Anteil an den allgemeinen Kosten zu tragen, für ihn kommt auch noch eine einmalige und zwar recht erhebliche Aufwendung für die Anlagen im Hause und für etwaige Anteile an den Anschlußkosten in Betracht. Es ist daher richtiger, über diese Punkte nicht, wie es vielfach zu geschehen pflegt, mit Stillschweigen hinwegzugehen; im Gegenteil, eine möglichst weitgehende Aufklärung ist hier durchaus am Platze. In den für die Gemeinde aufzustellenden Kostenanschlag gehören diese Beträge, soweit

sie von den Grundstückseigentümern direkt bezahlt werden, allerdings nicht hinein, doch empfiehlt es sich, in dem Erläuterungsbericht oder in einer besonderen Anlage vergleichende Berechnungen für gewisse Haustypen aufzustellen, um zu zeigen, daß eine Hausentwässerung je nach den Wünschen und Ansprüchen der Hauseigentümer an die Ausstattung zu sehr verschiedenen Preisen hergestellt werden kann. Es darf doch nicht übersehen werden, daß die direkten Ausgaben, die den Hauseigentümern erwachsen, zusammengekommen ebenso hoch sein können als die Ausgaben, die die Gemeinde für die allgemeinen Anlagen aufzubringen hat, daß es sich also um Beträge handelt, die nicht als Nebensache behandelt werden dürfen. Es bleibt auch die Frage zu prüfen, ob die auf die Grundstücke entfallenden einmaligen Ausgaben von jedem Hauseigentümer getragen werden können, oder ob damit gerechnet werden muß, daß die Gemeinde, wie es vielfach geschieht, zahlungsunfähigen Besitzern Darlehne zu günstigen Bedingungen gibt. Das allgemeine Interesse fordert, daß in einer kanalisierten Stadt alle Grundstücke angeschlossen werden, denn nur so ist eine volle gesundheitliche Wirkung zu erwarten; um aber eine solche allgemeine Benutzung der Entwässerungsanlagen möglich zu machen, ist die angedeutete Unterstützung einzelner Gemeindemitglieder oft nicht zu umgehen.

Ortsstatute.

Die Kosten der Hausinstallationen sind abhängig von den gesetzlichen Bestimmungen, die für die Ausführung solcher Anlagen erlassen werden. Diese Bestimmungen werden in der Regel in Ortsstatuten zusammengefaßt, sie müssen gleichzeitig mit dem Entwurf zur Genehmigung vorgelegt werden, da sie die wichtigste Grundlage für die Kostenanschläge, insbesondere für die Rentabilitätsberechnung bilden. Die Aufstellung eines richtigen, den örtlichen Verhältnissen Rechnung tragenden Ortsstatutes ist daher ungemein wichtig, sie kann nur unter Mitwirkung solcher Personen erfolgen, die das Verständnis für die gesundheitlichen Anforderungen mit der Rücksichtnahme auf die wirtschaftliche Lage der Bürger zu verbinden wissen. Es ist z. B. falsch, daß Ortsstatut einer Stadt mit wohlhabender Bevölkerung ohne weiteres als Muster für eine arme Stadt verwenden zu wollen. Bei den für die letztere aufzustellenden Bedingungen muß daran gedacht werden, den gesundheitlichen Anforderungen in einfachster Weise zu genügen, manche Einrichtung wird daher fortfbleiben müssen, auch wenn sie sonst zweckentsprechend und empfehlenswert ist. Aus diesen wenigen Andeutungen folgt bereits, daß das Ortsstatut ein wichtiger Bestandteil des Entwurfs ist und daher auch mit diesem zur Beratung gestellt werden muß.