

Der Rat von Sachverständigen
für Umweltfragen

DIE ABWASSERABGABE

**Wassergütwirtschaftliche und gesamtökonomische
Wirkungen**

2. Sondergutachten

Februar 1974

Verlag W. Kohlhammer GmbH Stuttgart und Mainz

Rat von Sachverständigen
für Umweltfragen

Inventar Nr. *Handapparat*

DIE ABWASSERABGABE

Erschienen im März 1974

Preis: DM 6,--

Bestellnummer: 780002-740000

Der Rat von Sachverständigen
für Umweltfragen

DIE ABWASSERABGABE

**Wassergütwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche
Wirkungen**

2. Sondergutachten

Februar 1974

Verlag W. Kohlhammer GmbH Stuttgart und Mainz

Mitglieder
des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen

Prof.Dr.rer.pol. Karl-Heinrich Hansmeyer, Köln (Vorsitzender)	Wirtschafts-, Finanzwissenschaft, Kommunal Finanzen
Prof.Dr.Ing. Günther Rincke, Darmstadt (Stellvertretender Vorsitzender)	Wasser
Prof.Dr.rer.nat. Hartmut Bick, Bonn	Ökologie
Prof.Dr.rer.nat. Konrad Buchwald, Hannover	Naturschutz, Landschaftspflege
Dr.jur. Rüdiger Göb, Bonn	Umweltplanung
Dr.Ing. Paul Hansen, Essen	Lärm
Prof.Dr.rer.pol. Karl Kaiser, Saarbrücken/Bonn	Internationaler Bereich einschließ- lich Entwicklungshilfe
Prof.Dr.Ing. Hermann Nebelung, Aachen	Verkehrswissenschaft
Prof.Dr.rer.nat. Rudolf Preußmann, Heidelberg	Krebsforschung, Toxikologie
Prof.Dr.Ing.Dr.rer.nat.e.h. Heinrich Schackmann, Düsseldorf	Abfall
Prof.Dr.phil. Klaus Scholder, Tübingen	Allgemeine Umweltfragen
Dr.Ing. Karl Schwarz, Essen	Luft

Vorwort

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen wird in Kürze sein erstes Hauptgutachten erstatten. Da bis dahin jedoch wesentliche Entscheidungen zur Wassergütewirtschaft gefallen sein werden, legt der Sachverständigenrat in Vorgriff auf dieses Hauptgutachten ein **S o n d e r g u t a c h t e n** über die Ziele, Möglichkeiten und Gestaltungskriterien einer Abwasserabgabe vor. Der Bundesminister des Innern hat darüber hinaus in seinem Schreiben vom 24.1.1974 den Sachverständigenrat aufgefordert, auch zu den Wirkungen einer Abwasserabgabe auf **K o n j u n k t u r** und **P r e i s g e f ü g e** Stellung zu nehmen.

Eine Bearbeitung in so kurzer Zeit war nur möglich, weil auf bereits im Rahmen des Hauptgutachtens geleistete Vorarbeiten zurückgegriffen werden konnte. Die begrenzte Zeit gestattete es freilich nicht, über die verfügbaren Daten hinaus neue Erhebungen einzuleiten. Auch war es nicht möglich, die Ergebnisse verschiedener vom BMI veranlaßter Untersuchungen über die Auswirkungen auf bestimmte Produktionszweige abzuwarten. Der Sachverständigenrat meint jedoch, daß es in dieser Beratungsphase besonders wichtig ist, alternative Lösungsmöglichkeiten sichtbar zu machen. Dazu möchte er mit diesem Gutachten einen Beitrag leisten.

Wiesbaden, den 15.2.1974

Karl-Heinrich Hansmeyer

Inhalt

	Seite
1. Einführung	1
2. Gewässergüteziele unter Beachtung gesamtwirtschaftlicher Belange	4
3. Instrumente der Wassergütewirtschaft und Möglichkeiten zu ihrer Verbesserung	10
4. Die Abwasserabgabe als Instrument zur gesamtwirtschaftlichen Kostenminimierung	12
5. Gestaltungselemente einer Abgabenregelung	21
5. 1 Übersicht	21
5. 2 Abgabepflichtige; Verursacher in der Wassergütewirtschaft ..	21
5. 3 Schädlichkeitskriterien und ihre Bewertung	26
5. 4 Abgabenhöhe, zeitliche Steigerung	31
5. 5 Regionale Differenzierung der Abgabe	37
5. 6 Veranlagung der Restverschmutzung	40
5. 7 Zweckbindung der Einnahmen	42
5. 8 Zusammenwirken mehrerer Instrumente	43
6. Wirtschaftliche Auswirkungen einer Abwasserabgabe	45
6. 1 Kostenarten	45
6. 1.1 Vermeidungskosten	45
6. 1.2 Belastung der Verursacher durch die Abgabe	46
6. 1.3 Kontroll- und Verwaltungskosten	48
6. 2 Sektorale und gesamtwirtschaftliche Auswirkungen	50
6. 2.1 Folgen für einzelne Industriezweige	50
6. 2.2 Gesamtwirtschaftliche Konsequenzen	55
6. 3 Finanzpolitische Gesichtspunkte	58
Literatur	60
 Anhang : Vergleichende Berechnungen zur Wirkung einer Auflagen- und einer Abgabenlösung auf die volkswirtschaftlichen Kosten und die Reinhalte- leistung im öffentlichen Bereich der Bundesrepublik.	

1. Einführung

1. Das Wachstum der Bevölkerung und Industrieproduktion hat seit Kriegsende den Abwasseranfall erheblich ansteigen lassen. Demgegenüber ist der Kläranlagenausbau weit zurückgeblieben. Der große N a c h h o l b e d a r f offenbart sich in einem für die meisten Gewässer verschlechterten, teilweise kritischen Zustand. Eine bei weiter steigendem Bedarf einwandfreie Wasserversorgung und andere wesentliche Wassernutzungen sind dadurch ernsthaft infrage gestellt.

Auf der Grundlage eingehender fachlicher Beratungen ist im U m w e l t p r o g r a m m der Bundesregierung die Sanierung der Gewässer bis 1985 vorgesehen(1). Diese generelle Zielsetzung entspricht den Notwendigkeiten, nicht nur aus der Sicht des Gewässerschutzes, sondern auch in Abwägung gegenüber anderen Vorhaben im Rahmen eines integrierten gesamtwirtschaftlichen Zielsystems.

Der für die Durchführung veranschlagte Zeitraum von mehr als 10 Jahren berücksichtigt den erheblichen Investitionsaufwand sowohl aus der Sicht des Finanzbedarfs als auch der technischen Kapazität. Dieser ist für Kanalisationen und Kläranlagen im öffentlichen und industriellen Bereich nach dem Kostenstand 1971 auf rd. 65 Mrd. DM eingeschätzt worden, d.h. jährlich ca 4,7 Mrd. DM. Bereits ohne Berücksichtigung der fortlaufenden Preissteigerungen entspricht dies dem mehr als 2 1/2-fachen der bisherigen Investitionsraten.

Die Größenordnung der Aufwendungen, die der Bevölkerung einen entsprechenden Verzicht auf andere Investitionen oder auf Konsumsteigerungen abverlangt, führt zu zwei G r u n d f o r d e r u n g e n, aus denen sich die Kriterien für die Gestaltung der Gewässerschutz-Politik ergeben:

1. Auswahl wirksamster Instrumente,
2. gesamtwirtschaftlich möglichst günstige Mittelverwendung

Die Bedeutung des 2. Punktes ist damit zu veranschaulichen, daß z.B. eine nur zehnpromtente Effizienzverbesserung im Gewässerschutz einen Wert von mehr als 5 Mrd.DM repräsentiert.

2. So dringlich die Gewässersanierung sein mag, erscheint doch eine noch schnellere Abwicklung des Umweltprogramms nicht möglich. Im Gegenteil sind bereits die danach für die ersten beiden Jahre notwendigen Investitionsraten nur zu 60 % erreicht worden (2) So ist sogar zu befürchten, daß sich das gesetzte Ziel nicht bis 1985 verwirklichen läßt, in allen Gewässern mindestens die zweite von vier Güteklassen herzustellen, bei der eine einwandfreie Wassernutzung für Versorgungszwecke noch möglich ist.

Nachdem sich die bisher im Gewässerschutz vorrangig eingesetzten ordnungsrechtlichen Instrumente, z.B. Einleitungsbedingungen im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren, als unzulänglich erwiesen haben, erscheinen sogar Zweifel berechtigt, ob damit - auch in verschärfter Form - die Gewässergüteziele überhaupt in absehbarer Zeit erreicht werden können.

Solche Zweifel stützen sich auf die Erfahrung, daß die Kommunen und Industriebetriebe zwar interessiert sind, das Abwasser durch Kanalisationen aus dem Eigenbereich herauszuleiten. Von der Abwasserreinigung haben dagegen meist nicht sie selbst, sondern nur ihre Unterlieger am Gewässer Vorteile. Andererseits gibt es zahlreiche technische, örtliche und auch finanzielle Verzögerungen - bzw. Verhinderungsgründe. Sie zu widerlegen, ggf. die erforderlichen Klärmaßnahmen gegen lokale oder regionale wirtschaftspolitischen Interessen durchzusetzen, ist für die Wasserwirtschaftsbehörden schwierig.

Soweit die durch die Gewässerverschmutzung anderen oder der Allgemeinheit zugefügten Schäden nicht haftungsrechtlich geltend gemacht werden, gehen solche externen Kosten nicht in die betriebswirtschaftliche Kalkulation des Verursachers ein.

In dem Maße, wie seine Entscheidungsgrundlagen damit unvollständig bleiben, führen sie zu Abweichungen vom gesamtwirtschaftlichen Optimum.

Um mit einer Internalisierung der externen Kosten eine bessere Annäherung an dieses Optimum zu erreichen, vor allem aber bei den Verursachern den bisher fehlenden Anreiz zu den erforderlichen Emissions-Vermeidungsmaßnahmen zu bewirken, ist im Umweltprogramm die grundsätzliche Anwendung des **V e r u r s a c h e r - p r i n z i p s** gefordert. Sie soll im Gewässerschutz durch eine **A b w a s s e r a b g a b e** konkretisiert werden.

Dementsprechend sehen sowohl die Gesetzesvorhaben der Bundesregierung wie auch der wassergesetzliche Alternativentwurf der CDU/CSU - Fraktion des Bundestages die Einführung einer Abwasserabgabe vor.

3. Die Diskussion über Art und Höhe der Abgabe sowie über die Verwendung der aufkommenden Mittel und der Vergleich mit bereits praktizierten Beispielen im Ausland zeigen den großen Spielraum, der für die **G e s t a l t u n g** der Abgabe, aber auch für deren Wirksamkeit und die Wirtschaftlichkeit der Mittelverwendung besteht. Dabei wird offenbar, daß die sehr komplexen Zusammenhänge schwer überschaubar sind. Deshalb kann das Bemühen, einen den beteiligten Interessen genügenden Kompromiß zu finden, zu wesentlichen Abweichungen von der optimalen Wirksamkeit und zugleich Wirtschaftlichkeit führen.

Es mag außerdem naheliegend sein, aus den tagespolitischen Notwendigkeiten heraus die Abgabe lediglich als zusätzliches Hilfsinstrument zur Fortsetzung des bisherigen wassergütewirtschaftlichen Vorgehens einzusetzen. Damit würden die wesentlich weitergehenden Möglichkeiten, die eine Abwasserabgabe für einen wirksameren und wirtschaftlicheren Gewässerschutz zu bieten hat, ungenützt bleiben. Ein daraufhin nur geringer Erfolg könnte durch eine Enttäuschung über die "niedrige Effizienz" wassergütewirtschaftlicher Investitionen zu einem Rückschlag für den gesamten Umweltschutz führen.

Soll die Abwasserabgabe bei den Verursachern einen ausreichenden wirtschaftlichen Anreiz für den erforderlichen Kläranlagenausbau ausüben, muß sie in einer an den Reinigungskosten orientierten Höhe erhoben werden. Mit einem entsprechenden Abgaben-Aufkommen, das nach den bisherigen Gesetzentwürfen auf rd. 2 Mrd. DM/a eingeschätzt wird, werden Aufbringungsprobleme auftreten und Umverteilungsprozesse ausgelöst.

2. Gewässergüteziele unter Beachtung gesamtwirtschaftlicher Belange

4. Für die Optimierung der Umweltsektoren und insbesondere des Gewässerschutzes innerhalb des gesamtwirtschaftlichen Zielsystems sind überzeugende theoretische Modelle entwickelt worden (3) (4). Da es jedoch an den erforderlichen Daten, vor allem für die Nutzenbewertung, fehlt (5) (6) (7), bleibt auf absehbare Zeit nur die Möglichkeit, zu den optimalen Gewässergütezielen unter Berücksichtigung der dafür zu verwendenden Anteile der gesamten Produktionsfaktoren eine Einschätzung vorzunehmen, wie sie z.B. dem Umweltprogramm der Bundesregierung zugrunde liegt. Damit reduziert sich die Optimierungsaufgabe auf eine Kostenminimierung beim Verwirklichen der gesetzten Güteziele, bzw. darauf, mit den für den Gewässerschutz verfügbaren Mitteln die Ziele möglichst rasch zu erreichen.

In den Zieldefinitionen des Umweltprogramms wesentlich ist die Bezugnahme auf die Gewässergüte, d.h. die Orientierung an den Immissionen. Es gibt dazu als Ziele der Gewässerreinigung u.a. an,

- den Zustand der Gewässer, die nicht oder nur unerheblich verschmutzt sind, zu erhalten,
- den Zustand der Gewässer, die bereits mehr als unerheblich verschmutzt sind, zu verbessern (angestrebt wird die zweite beste von vier Güteklassen).

Dabei ist wesentlich, daß die Güteklassen den Gewässerzustand nicht punktuell, sondern jeweils nur mit einem gewissen Spielraum erfassen können.

5. In die Überlegungen ist einzubeziehen, daß die Nutzung von Oberflächengewässern für Versorgungs- und Erholungszwecke, aber auch allgemein der " S o z i a l w e r t " sauberer Gewässer an sich (8), ständig an Bedeutung gewinnen. Speziell bei den bisher weniger belasteten Gewässern, für die der bessere Zustand (Gewässergüte I) erhalten bleiben soll, handelt es sich vielfach um überregional bevorzugte Erholungsgebiete ¹⁾. Andererseits sollte eine solche generelle Festlegung nicht ausschließen, daß in wirtschaftlicher Abwägung für besonders belastete Wasserläufe, z.B. die Emscher, die infolge ihres Salzgehaltes ohnehin für Versorgungszwecke ausscheidet, auch eine geringere Wassergüte zuzulassen ist. Ähnlich kann intensiver Schiffsverkehr einer Nutzung für Erholungszwecke entgegenstehen.
6. Da sich die jeweiligen "Immissionskoeffizienten" ²⁾ für die einzelnen Flußgebiete erheblich unterscheiden, ist z.B. die angesteuerte Gewässergüteklasse II (als Immissionsstandard) nicht mit denselben E m i s s i o n s s t a n d a r d s für das gesamte Bundesgebiet zu erreichen. Demgegenüber wird im Umweltprogramm wie in der Fachöffentlichkeit gefordert und in verbindliche Auflagen umgesetzt, daß nahezu alle Abwässer in b i o l o g i s c h e n oder entsprechenden physikalisch-chemischen K l ä r a n l a g e n gereinigt werden sollen. Diese allgemein postulierte Emissionsbeschränkung steht im Widerspruch zu der grundsätzlichen Immissionsbasis. Hierzu wird vielfach die Begründung gegeben, daß bei der in der BRD vorliegenden hohen Belastungsdichte für alle Gewässer die biologische oder gleichwertige Reinigung erforderlich sei, um die G e w ä s s e r g ü t e II oder den heute besseren Zustand für die Zukunft sicherzustellen.
7. Da das Umweltprogramm mit Rücksicht auf den Zeitbedarf für Planung und Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen den Zeitraum bis 1985 bei weiter ansteigender Belastung abdecken soll, trifft dies im D u r c h s c h n i t t des B u n d e s g e b i e t e s zu. Ein solcher

1) Dort ist dafür zu sorgen, daß die meist stoßweise Gewässerbelastung durch den Erholungsverkehr diesen nicht selbst infrage stellt oder andere wesentliche Nutzungen unangemessen beeinträchtigt. -

2) Zu " Immissionskoeffizienten " vgl. Jürgensen, H. K.-P. Jaeschke: Operationale Verfahren zur Anwendung des Social-Costs-Principis im Umweltschutz. Gutachten für das BMI, Dez. 1971. Der Immissionskoeffizient kennzeichnet das Verhältnis zwischen den Konzentrationen der Emissionen und der daraus resultierenden Immission unter Einbeziehung der Selbstreinigungswirkungen.

Durchschnitt bedingt aber in beiden Richtungen erhebliche regionale Abweichungen. Deshalb kann die Begründung nur teilweise befriedigen. Der Verzicht auf eine immissionsbezogene Regionalisierung der Emissionsbeschränkungen in dieser Phase stellt eine pragmatische Kompromißlösung dar. Im Sinne einer wirtschaftlichen Verwendung der erheblichen Mittel für den Gewässerschutz ist sie als vorübergehende Ausnahme jedoch nur dann akzeptabel, wenn innerhalb der einzelnen Flußgebiete nach einem Schwerpunktprogramm im Sinne des maximalen Investitionseffektes (minimaler Investitionsaufwand bei gegebenem Ziel) vorgegangen wird. Daher sind die größeren Anlagen mit unterdurchschnittlichen Kosten bevorzugt und bis zu höheren Reinigungsgraden als die spezifisch teureren kleineren auszubauen. Zu der Forderung nach Emissionsstandards mögen sowohl Bedenken hinsichtlich der Durchführbarkeit regionaler Abstufungen im Zusammenwirken mit den Bundesländern, das Bemühen um administrative Vereinfachung wie auch mißverständene Deutungen der Wettbewerbsgleichheit beigetragen haben. Zum letzten Punkt wird vielfach verkannt, daß unterschiedliche Vorfluterbedingungen und Reinhaltanforderungen ebenso Standortfaktoren darstellen wie z.B. Verkehrsverbindungen, Nähe der Rohstoffbasis bzw. der Absatzmärkte oder wie Grundstückspreise und nicht von diesen getrennt gesehen werden dürfen.

8. Andererseits ist einer biologischen Abwasserreinigung im Bundesdurchschnitt die Notwendigkeit zugeordnet, für höher belastete Gewässer weitergehende Maßnahmen zu treffen. Diese können in Vermeidungsmaßnahmen, z.B. in mehrstufig ausgebauten Hochleistungskläranlagen bzw. schon in der Verhinderung des Schmutzanfalls bei den Verursachern, bestehen oder als Immissionsschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Selbstreinigungskraft durch Niedrigwasseranreicherung aus Talsperren, Errichtung von Stauseen als Flußkläranlagen bzw. künstlicher Gewässerbelüftung erfolgen. Je weiter mit einer Intensivierung des Kläranlagenausbaues der bisherige Nachholbedarf abgedeckt wird, desto offenkundiger wird eine solche regionale Differenzierung notwendig. Z.B. steht für den Neckar bereits jetzt

fest, daß die normale biologische Vollreinigung allen anfallenden Abwassers nicht mehr ausreicht. Bei der R u h r wird wegen ihrer außerordentlichen Bedeutung für die Wasserversorgung des Industrie-reviers mit weitergehenden Maßnahmen eine überdurchschnittliche Was-sergüte angestrebt. Neuere Schwerpunktanlagen in G r o ß b r i t a n - n i e n sind ebenfalls über eine reichlich bemessene biologische Reini-gung hinaus noch mit weitergehenden Stufen, z.B. Sandfiltern, ausge-stattet, um die Restverschmutzung auf einen Bruchteil der in der BRD z.Z. allgemein angesteuerten Werte zu reduzieren (9).

9. Die stärkste Abweichung vom wirtschaftlichen Optimum ergibt sich, wenn staatliche Investitionszuschüsse nach Maßgabe der P r o - K o p f - B e l a s t u n g (jährliche kommunale Entwässerungs-kosten pro angeschlossenem Einwohner) gezahlt werden, d. h. für die im Gesamtrahmen unwirtschaftlichsten Projekte. Dies entspricht den bisher in den Bundesländern üblichen Richtlinien für staat-liche Finanzierungshilfen zum Kläranlagenbau der Gemeinden. Da-durch kommen größere Städte mit einem buchungsmäßig bereits abge-schriebenen, wenn auch meist überlasteten Entwässerungssystem sel-ten in den Genuß derartiger Mittel. Im Ergebnis sind vollbiologische Kläranlagen kleiner Gemeinden mit hohen spezifischen Kosten z. T. an denselben Gewässern entstanden, in die benachbarte Großstädte ihre Abwässer nur mechanisch oder sogar völlig ungereinigt einlei-ten. Mit dem gleichen Aufwand wäre bei solchen Schwerpunktprojekten ein wesentlich größerer Effekt zu erreichen. Darüber hinaus kann das Warten auf Finanzierungshilfen sogar zu einer Verzögerung des Kläranlagenausbaus führen.
10. Zusammengefaßt ergeben sich für die Annäherung an das gesamtwirt-schaftliche Optimum vier Rangstufen. Sie sind Beurteilungskriterien zur Wirkung der verschiedenen Instrumente und zweckmäßigen Verwen-dung der für den Gewässerschutz verfügbaren Mittel:
 1. Eine r e g i o n a l e Differenzierung der Gewässergüteziele für einzelne Flußgebiete würde dem Optimum am nächsten kommen und auch der Tatsache Rechnung tragen, daß unterschiedliche Vor-fluterbedingungen und Reinalteanforderungen ebenso Standort-faktoren darstellen, wie z. B. Nähe der Rohstoffbasis oder der Absatzmärkte. Eine solche Differenzierung ist jedoch wegen noch fehlender Daten und administrativer Voraussetzungen derzeit nur

beschränkt möglich.

2. Eine pragmatische, weitgehend einheitliche Festlegung von Gewässergütezielen (I m m i s s i o n s s t a n d a r d s) ermöglicht innerhalb der Flußgebiete die Aufwandsminimierung durch unterschiedliche Reinigungsgrade der Einzeleinleiter. Sie erfordert legislative und administrative Anpassung, ist dann jedoch praktikabel, wie die Erfahrungen mit regionalen Wasserverbänden zeigen. Die bessere Gewässerschutzwirkung der Stufe 1 könnte allmählich aus der Stufe 2 entwickelt werden.
3. Einheitliche Einleitungsbedingungen als Auflagen (Emissionsstandards) sind zwar die administrativ einfachste Lösung und bieten zudem eine scheinbare Gleichbehandlung. Die in kleinen Anlagen wesentlich höheren Reinigungskosten führen aber im Vergleich mit Rangstufe 2 zu erheblich größerem Gesamtaufwand für das gleiche Güteziel.
4. Die bevorzugte Förderung der unwirtschaftlichsten Projekte - derjenigen mit den höchsten spezifischen Kosten - durch Investitionszuschüsse wird gegenwärtig z. T. praktiziert, ist aber die unbefriedigendste Lösung. Sie hemmt den Ausbau lohnender Schwerpunktanlagen.

Die Rangstufe 4 entsteht als eine Steigerung aus der Rangstufe 3, wenn schematisch gleiche Emissions a u f l a g e n für die Verursacher mit spezifisch h o h e n Vermeidungskosten eine unverhältnismäßig große Belastung bedeuten, die durch staatliche Finanzierungshilfen gemildert werden soll. Schwerpunktförderungen könnten dagegen einen Übergang zu Rangstufe 2 oder sogar eine Annäherung an 1 bewirken.

Bei den erheblichen Aufwendungen für den Umweltschutz kommt der wirtschaftlichsten Mittelverwendung und den damit auch in Zwischenphasen des Langzeitprogramms erreichbaren Verbesserungen große Bedeutung zu. Deshalb sind die bisher benutzten und künftig beabsichtigten I n s t r u m e n t e der Wassergütewirtschaft nicht nur an ihrer erhofften Wirksamkeit, d. h. der Forcierung des Kläranlagenausbaues, sondern auch daran zu messen, welche der 4 Rangstufen realisiert werden kann.

11. Daß die bisherigen Investitionen in der Wassergütewirtschaft der Bundesrepublik nicht an Effizienzkriterien orientiert waren, geht aus den verfügbaren statistischen Unterlagen hervor.

So gibt der Materialienband zum Umweltprogramm der Bundesregierung (1) eine Übersicht zur bisherigen und künftig geplanten Abwasserreinigung im öffentlichen Bereich für die Jahre 1957, 1963, 1968 und 1985. Sie wird durch die 1972 veröffentlichten Werte der Abwasserstatistik 1969 ergänzt (10). Danach hat im öffentlichen Bereich trotz Anstiegs der biologischen Vollreinigung von 10 % i.J. 1957 auf 38 % i.J. 1969 die verbleibende Gewässerverschmutzung stetig zugenommen. Für den bisherigen Kläranlagenausbau ist aufschlußreich, daß gem. Taf. 5 der Abwasserstatistik 1969 der Anteil vollbiologisch behandelten Abwassers in Großstädten mit 33 % bisher wesentlich unter dem in Gemeinden mit 2000 - 5000 Einwohnern (40 %) bzw. 5000 - 10 000 E (49 %) liegt. Klammert man die für das Bundesgebiet atypischen Abwasserverhältnisse Westberlins aus der Rechnung aus, sinkt der vollbiologisch behandelte Abwasseranteil der westdeutschen Großstädte auf weniger als 30 % und damit weit unter den Gesamtdurchschnitt im öffentlichen Bereich der BRD.

Daß die systematische Vernachlässigung der Haupteinleitungen in die größeren Flüsse - trotz der gegenüber den kleinen Gemeinden nur einen Bruchteil erreichenden spezifischen Kosten - eine schwerwiegende Fehleinschätzung darstellt, wird z. B. durch den Zustand des Rheins verdeutlicht. 1972 (11) und 1973 (12) sind im Rhein wie alljährlich kritische Sauerstoffengpässe entstanden. In mehreren wesentlichen Abschnitten lag der O_2 -Gehalt nahe der Nullgrenze.

3. Instrumente der Wassergütewirtschaft und Möglichkeiten zu ihrer Verbesserung.

12. Vielfach wird eine Gewässersanierung durch verschärfte Einsatz der bisherigen Instrumente für möglich gehalten. Dazu rechnen:
1. Stärkerer aufsichtsbehördlicher Zwang zur ausreichendem Bau und Betrieb von Kläranlagen und umweltfreundlicheren Produktionsverfahren auch bei Altanlagen.
 2. Durchsetzung von verbindlichen Zeit- und Stufenplänen für den Kläranlagenausbau.
 3. Verschärfung der Einleitungsbedingungen, ggf. in Form noch mehr vereinheitlichter Standards.
 4. Verschärfung der angedrohten Strafen
 5. Wirkungsvollere Kontrolle der Abwassereinleitungen.

Soweit bisher Auflagen und Strafandrohungen nicht die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen ausgelöst haben, ist jedoch nach allen vorliegenden Erfahrungen von deren gradueller Verschärfung allein kaum eine durchgreifende Verbesserung zu erwarten. Sie können das fehlende Eigeninteresse der Einleiter nicht wecken. Es ist nach bisherigen Erfahrungen zweifelhaft, ob mit verbindlichen Zeitplänen ohne Aussicht auf spürbare Nachteile die "begründeten" Verzögerungen auszuräumen sind. In den Fällen, in denen bereits Fristen gesetzt worden sind, haben sie die erhoffte Wirkung gegenüber säumigen Verschmutzern selten gebracht.

13. Bei den Abwassereinleitern sind die Gründe, einen ausreichenden Kläranlagenausbau zu vermeiden oder hinauszuschieben, vorwiegend finanzieller Natur. Um dieser für die Gewässergüte negativen Haltung zu begegnen, erscheint es als grundsätzlich dem System der Marktwirtschaft adäquates Mittel, den notwendigen Nachdruck mit einer Abwasserabgabe als einem ökonomischen Hebel zu schaffen. Daß dies nicht als ein typischer Mangel des Systems der freien Marktwirtschaft anzusehen ist, verdeutlichen die Beispiele aus sozialistischen Ländern. So sah man sich in der DDR (13), CSSR, Polen und Ungarn (14) veranlaßt, parallel zu Auflagen auch Abwasserabgaben einzuführen. Diese haben jedoch mehr den Charakter von Straf- oder Zwangsgeldern.

14. Auch in der Bundesrepublik ist die Auffassung verbreitet, daß Abwasserabgaben **a u s s c h l i e ß l i c h** der verbesserten Durchsetzung von **A u f l a g e n** dienen müßten, die ihrerseits an Emissionsstandards zu orientieren sind. Bei einer solchen Fortsetzung des bisherigen wassergütewirtschaftlichen Vorgehens ist es naheliegend, das Aufkommen aus der **A b g a b e** bevorzugt als Finanzierungshilfen für die spezifisch teuersten Maßnahmen, z.B. der kleinen Gemeinden, zu verwenden und jetzt dazu eingesetzte staatliche Mittel ggf. für andere Zwecke freizumachen.

Eine derartige Entwicklung wäre in mehrfacher Hinsicht zu bedauern:

1. Durch die unwirtschaftlichere Verwendung der für den Gewässerschutz insgesamt verfügbaren Mittel (Rangstufe 3 bzw. 4) wird die Sanierung der Gewässer verzögert oder insgesamt infrage gestellt.
2. Die Schwierigkeiten, ein auf die Güteziele der Gewässer ausgerichtetes Vorgehen zu erreichen, bleiben bestehen.
3. Der bald offenbar werdende "unbefriedigende Erfolg der Abwasserabgabe" verschüttet die weitergehenden Möglichkeiten zu deren nützlicher Aktivierung und diskriminiert das Verursacherprinzip in der öffentlichen Meinungsbildung.

15. Demgegenüber erscheint die Frage berechtigt, ob nicht mit einer verschärften Anwendung der bisherigen Instrumente, ggf. durch eine Abgabe als ökonomischem Hebel zur Auflagenerfüllung flankierend unterstützt, ebenfalls ein wirtschaftlicheres Vorgehen entsprechend Rangstufe 2 (oder sogar 1) anstatt 3 bzw. 4 möglich ist. Dem stehen jedoch grundsätzliche **S c h w i e r i g k e i t e n** entgegen, wenn die Reinhalteteleistungen der einzelnen Einleiter durch **A u f l a g e n** festzulegen sind:

Ein gegenüber Emissionsstandards wirtschaftlich günstigeres **S c h w e r - p u n k t p r o g r a m m** (Rangstufe 2) würde bei den größeren Verschmutzern mit unterdurchschnittlichen Vermeidungskosten einen früheren und weitergehenden Kläranlagenausbau erfordern. Dabei sind die zunächst nicht vermiedenen Emissionen der kleineren Einleiter (mit überdurchschnittlichen Kosten) hinsichtlich ihrer Immissionswirkung durch den höheren Reinigungsgrad der Großemittenten mit abzudecken.

Ohne finanziellen Ausgleich wäre deren alleinige Belastung jedoch ein Verstoß gegen das Prinzip der **G l e i c h b e h a n d l u n g**.

16. Für einen solchen **A u s g l e i c h** zwischen selbständigen Einzel-
einleitern bieten die bisherigen Instrumente aber keinen operablen Weg.
Auch die Abdeckung der beim Großemittenten über die eigene Reinigungs-
verpflichtung hinausgehenden Kosten durch staatliche Subventionen würde
ohne Heranziehung der Kleineren für ihren Verschmutzungsanteil noch
keine Gleichbehandlung herstellen.

Diese Zusammenhänge machen es verständlich, daß ein wassergütwirtschaftliches System, das vorwiegend mit **A u f l a g e n** gegenüber **E i n - z e l e i n l e i t e r n** operiert, nicht nur aus Gründen einer vereinfachten Verwaltung, sondern auch mit Rücksicht auf die zu fordernde Gleichbehandlung dazu neigt, **E m i s s i o n s s t a n d a r d s** anzuwenden (Rangstufe 3) und die dann bei kleineren Einleitern unvermeidlich höheren Kosten durch Subventionen zu mildern (Rangstufe 4). Dieses System, das auch durch den nur flankierenden Einsatz von Abwasserabgaben nicht verändert würde, verhindert die Differenzierung der Reinigungsgrade nach ökonomischen Aspekten.

17. Demgegenüber kann eine **A b g a b e n l ö s u n g** den finanziellen Ausgleich zwischen unterschiedlich reinigenden Einleitern zweifach bewirken und damit ein kostensparendes Schwerpunktprogramm ermöglichen:

- Die Aufwendungen der Verursacher pro anfallender Schmutzeinheit durch Vermeidungsmaßnahmen und Abwasserabgabe werden einander angeglichen.
- Das Abgaben-Aufkommen kann u.a. benutzt werden, in den lohnenden Schwerpunkten einen Reinigungsgrad zu realisieren, der über die Anreizwirkung der Abgabe hinausgeht.

Die Möglichkeit, mit einer innerhalb der Gesamtheit der Instrumente sinnvoll eingesetzten Abgabe eine wirtschaftlich **b e s s e r e M i t t e l v e r w e n d u n g** zu erreichen, ist in der BRD außerhalb der Abwasserverbände noch wenig bekannt. Deshalb wird in Kapitel 4 auf die grundlegenden Zusammenhänge und die für die BRD erreichbaren Wirkungen näher eingegangen.

4. Die Abwasserabgabe als Instrument zur gesamtwirtschaftlichen Kostenverminderung

18. In Kapitel 3 ist bereits darauf hingewiesen, daß eine Abgabe, die nur als **z u s ä t z l i c h e r** ökonomischer Hebel zur wirksamen Durchsetzung von Auflagen innerhalb eines Emissionsstandards eingesetzt und dementsprechend bei pflichtgemäßer Reinigung nicht mehr erhoben wird, keine wirtschaftlichere Mittelverwendung bewirkt.

Soll dagegen neben einem Anreiz zur weitergehenden Emissionsvermeidung gegenüber der Auflagenlösung ein kostenminimierender Effekt entstehen, muß die Abgabe über die Einhaltung des Emissionsstandards hinaus erhoben werden. Dies braucht jedoch noch nicht zu bedeuten, daß die gesamte Restverschmutzung mit einem gleichhohen Satz pro Schmutzeinheit heranzuziehen ist. Als Voraussetzung für den erheblichen kostenminimierenden Effekt im Sinne von Rangstufe 2 ergeben sich die in Bild 1 eingetragenen **G r e n z e n** für Auflagen und Abgabenerhebung:

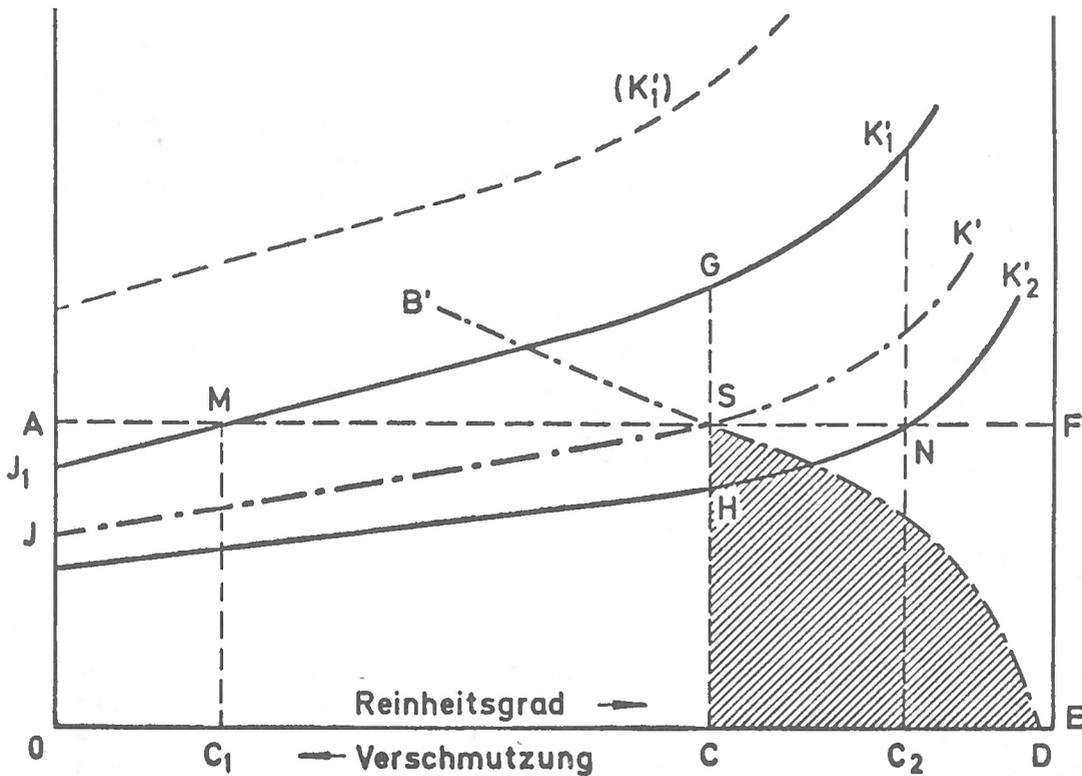
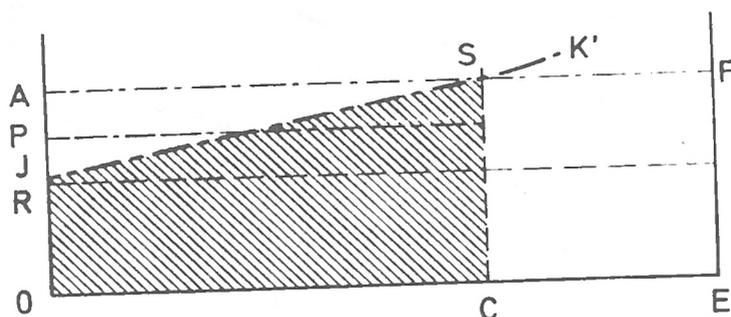


Bild 1: Berücksichtigung unterschiedlicher Grenzkosten.

19. Für eine Region seien beispielsweise die höchsten Grenzkosten K'_1 , die niedrigsten durch K'_2 , das gewogene Mittel durch K' dargestellt. Die Abgabenhöhe orientiert sich an den Grenzkosten, die dem im Mittel für das Flußgebiet erforderlichen Reinigungsgrad entsprechen, d.h. an C - S. Dabei soll der Schnittpunkt S zwischen den mittleren Grenzkosten der Vermeidungsmaßnahmen K' und den jeweils externen Kosten (Grenzbelastungen B') einen Anhalt für die im optimalen Sinne festzulegende Höhe des Abgaben-Anreizes geben (15).

- 1) Zwischen den Grenzkosten und den Durchschnittskosten pro Schmutz- oder Schadeinheit (SE), wie sie in den meisten fachtechnischen Kostenauswertungen angegeben sind, ist sorgfältig zu unterscheiden:



In dem Auszug zu Bild 1 sind für den monoton wachsenden Grenzkostenverlauf K' bei einem Ausbau bis zum Reinigungsgrad C mit Grenzkostenhöhe A die Gesamtkosten durch die schraffierte Fläche zwischen K' und der Nullachse O - C dargestellt. Die Durchschnittskosten pro eliminierte Schadeinheit sind dann durch die Höhe P gekennzeichnet. Legt man die Ausgangverschmutzung OE zugrunde, sinken die Durchschnittskosten auf den niedrigeren Wert R.

Sofern überhaupt ein Ausbau-Anreiz wirksam wird, sind für die damit erreichbaren Reinigungsgrade die Grenzkosten maßgebend. Deshalb kann der Anreiz einer Abgabe von 25,-- DM/SE.a bereits bei Durchschnittskosten von 15,-- DM/angeschlossenem SE.a enden.

Vor allem bei stufenweisem Kläranlagenausbau verläuft die K' -Kurve nicht so, wie in Bild 1 gezeigt. Dies kann zwar die Anschauung und ggf. die quantitative Ermittlung verkomplizieren (vgl. Anhang), schränkt aber die Wirksamkeit der Kostenminimierung nicht ein.

Während bisher die Inanspruchnahme der Gewässer für Abwassereinleiter, selbst ohne jede Reinigung (Pkt.O), k o s t e n f r e i blieb, löst eine auf die Verschmutzung erhobene Abgabe, bzw. schon deren sichere Ankündigung, einen neuen Entscheidungsprozeß aus. Dabei wird die Überlegung, ob und inwieweit Investitionen zur Emissionsvermeidung durchzuführen sind, durch die Höhe und Gestaltung der Abgabe entscheidend beeinflußt. Das Ergebnis kann nach den individuellen Verhältnissen, insbesondere der Kostenstruktur der einzelnen Verursacher, sehr unterschiedlich ausfallen. Diese D i f f e r e n z i e r u n g ist im Rahmen einer konsequenten Abgabenlösung das planmäßige Instrument zur Kostenminimierung. Seine Wirksamkeit hängt wesentlich davon ab, daß die künftige Abgabenbelastung den Verursachern in einem für die Durchführung der Maßnahmen ausreichenden Zeitabstand v o r a b bekannt ist.

Jeder Einleiter wird zur eigenen Kostenminimierung bemüht sein, gerade so weit zu reinigen, bis seine mit dem Reinigungsgrad steigenden Grenzkosten die Abgabenhöhe zwischen M und N erreichen. Soll die gesamtwirtschaftliche Verbesserung voll ausgeschöpft werden, darf kein Emittent durch parallele A u f l a g e n gezwungen werden, über den so für ihn ermittelten Reinigungsgrad hinauszugehen. Andererseits muß der A n r e i z für Vermeidungsmaßnahmen durch die Abgabe m i n d e s t e n s bis zum Schnittpunkt N der Grenzkostenkurve K_2' mit der Abgabengeraden S-F erhalten bleiben. Dabei würde sich die unterschiedliche finanzielle B e l a s t u n g durch kostenmäßig günstigere und ungünstigere Kläranlagen so weit ausgleichen, daß auf die bisherige Form der Spitzenkosten - S u b v e n t i o n i e r u n g mit ihren nachteiligen Wirkungen und ihrem Widerspruch zum Verursacherprinzip verzichtet werden kann. Selbst für den Emittenten mit den ungünstigsten Vermeidungskosten K_1' ist die maximale finanzielle Belastung durch die Fläche OJ_1MFE begrenzt. Liegt seine Grenzkostenkurve so hoch (gestrichelter Verlauf (K_1') in Bild 1), daß ihn die Abgabe noch nicht zu Vermeidungsmaßnahmen veranlaßt, wird er in vollem Umfang seiner Verschmutzung zur Abgabe herangezogen (Fläche OAFD).

Die gesamtwirtschaftliche Verbesserung im Vergleich zur reinen Auflagenlösung ¹⁾ entfällt. dagegen, wenn Emissionsstandard und Abgabengrenze zusammengelegt werden (Punkt C in Bild 1). Dabei würde die ungleiche Belastung der Emittenten in Höhen zwischen H und G wieder auftreten und u.U. Anlaß zu ausgleichenden Subventionen geben.

20. Ähnlich wie dies in Untersuchungen für den D e l a w a r e und andere Flußgebiete bereits festgestellt wurde (16, 17), ist auch für die Gewässer der Bundesrepublik von einem s c h w e r p u n k t m ä ß i g orientierten Investitionsprogramm, wie es aus der zu Bild 1 erläuterten Anwendung einer Abwasserabgabe hervorgeht, eine gesamtwirtschaftlich wesentliche K o s t e n v e r m i n d e r u n g gegenüber einer Auflagenlösung mit Emissionsstandard zu erwarten. Derartige vergleichende Kostenberechnungen, die einen erheblichen Datenumfang voraussetzen, liegen jedoch bisher in der BRD nicht vor. Als Beurteilungshilfe zu verschiedenen hier anstehenden Fragen ist deshalb versucht worden, auf der Grundlage der letzten A b w a s s e r - s t a t i s t i k (1969) für den ö f f e n t l i c h e n Bereich der gesamten BRD unter einigen realitätsorientierten Annahmen eine solche V e r g l e i c h s r e c h n u n g durchzuführen.

Da die Berechnung in nachprüfbarer Form unvermeidlich einen größeren Umfang erfordert, ist sie als gesonderter A n h a n g beigefügt.

21. In dem Genauigkeitsrahmen der notwendigen Annahmen erlaubt die Berechnung konkretere Aussagen zu folgenden E i n z e l f r a g e n:

1. Kostenunterschied einer an Emissionsstandards ausgerichteten Auflagen- und einer Abgaben-Lösung in Abhängigkeit vom jeweils erreichten Ausbauzustand der Kläranlagen in der BRD.
2. Einfluß von Kläranlagengrößen, Abgabenhöhen und Bewertungskriterien,
3. zweckmäßige Verwendung des Abgabenaufkommens,
4. zeitlich abgestuftes Vorgehen ("dynamisches Modell").

1) Die mit einer Abgabenlösung erzielbare Ersparnis entspricht der Summe der - jeweils gewichteten - Flächen MGS und SNH. Aufgrund der für K' vorgenommenen Mittelbildung sind die Gewichte für die Fläche MGS durch die Strecke S-N und für SNH durch die Strecke M-S gekennzeichnet.

Auf die Ergebnisse wird jeweils bei der Behandlung von Einzelfragen der Abgabenregelung in Kap. 5 zurückgegriffen. Deshalb beschränkt sich die folgende Übersicht auf einige H a u p t p u n k t e.

22. Der gesamtwirtschaftliche Unterschied zwischen Emissionsstandard und Abgabenlösung nimmt für eine Region mit fortschreitender Reinigung ab. Im Vergleich zur Delaware - Berechnung mit einem Verhältnis von fast 2 : 1 ergibt sich für die BRD, da schon von einem mittleren BSB₅-Reinigungsgrad 1969 von $\eta_{\text{ges}} = 0,57$ auszugehen ist, bei einer Anhebung auf $\eta_{\text{ges}} = 0,73$ für den Emissionsstandard gegenüber einer Abgabenlösung ein jährlicher Mehraufwand von rd. 50 %, d.h. rd. 580 Mill.DM/a ¹⁾. Unter Einbeziehung der industriellen Einleiter erhöht sich der Kostenvorteil sogar voraussichtlich auf 0,8-1 Mrd.DM/a. Der diesem Reinigungsgrad zugeordnete Abgaben-Anreiz müßte 39,--DM/SE.a betragen. Bei einem mit der Auflagenlösung gleichen Aufwand für die Abgabenlösung würde die BSB₅-R e s t v e r s c h m u t z u n g von 27 % ²⁾ auf 13,8 % h a l b i e r t. Dem wäre jedoch ein Abgaben-Anreiz von 77,-- DM/SE.a zuzuordnen ³⁾.

Wird zum Beispiel eine Abgabe in Höhe von 40,-- DM/SE.a erhoben und dementsprechend ein Kläranlagenausbau durchgeführt, liegen die dann für die Restverschmutzung von den kommunalen Verursachern insgesamt zu zahlenden Abgaben etwa in derselben Höhe wie die E r s p a r n i s gegenüber einem Emissionsstandard mit gleichem Reinigungserfolg $\eta_{\text{ges}} = 0,73$. Die G e s a m t b e l a s t u n g der Verursacher aus Reinigungskosten und Abgaben wird also nicht höher als beim Emissionsstandard, wobei die Abgaben jedoch für zusätzliche Maßnahmen zur Verfügung stehen.

Bestünde dagegen für die BRD bereits ein wesentlich h ö h e r e r Gesamtreinigungsgrad, z.B. $\eta_{\text{ges}} = 0,85$, der auf 0,9 gesteigert wer-

1) Abgabenlösung 1,18 Mrd.DM/a - Auflagenlösung 1,76 Mrd.DM/a

2) $1,0 - \eta_{\text{ges}} = 1,0 - 0,73 = 0,27$

3) In Tz. 25 f. wird noch ausgeführt, daß Abgaben-Anreiz und tatsächliche Abgabenhöhe in einem solchen Programm nicht identisch zu sein brauchen.

den soll, wäre der Unterschied wesentlich geringer, da ein solcher Durchschnitt nur durch biologische Vollreinigung auch in den kleinen Anlagen, bzw. auf den großen durch höhere Reinigungsgrade im Bereich der steilen Kostenprogression, zu erzielen ist. Das entspricht jedoch nicht der heutigen Situation.

Ein so hoher "Gesamtreinigungsgrad" kann in einzelnen Regionen bereits vorliegen oder nach Deckung des Nachholbedarfs im Durchschnitt der BRD künftig erreicht werden, ohne den Gewässergüteziele n schon zu genügen. Dann steigt neben dem BSB₅ die Bedeutung anderer Verschmutzungsparameter, z.B. der Phosphate oder sonstiger biologisch nicht abbaubarer Substanzen. Für die darauf ausgerichteten zusätzlichen Klärstufen würden die wirtschaftlichen Vorteile eines Schwerpunktprogrammes ähnlich gelten wie für den biologischen Kläranlagenausbau bei noch niedrigerem Gesamtreinigungsgrad. Ein solches Programm durch eine Abgabenregelung zu steuern, würde eine entsprechende Berücksichtigung dieser Verschmutzungsparameter in der Bewertung voraussetzen (s. Kap. 5.3).

23. Aus dem Kostenvergleich ist die Folgerung zu ziehen: Bei der Ausgangslage und dem großen Nachholbedarf in der BRD sowie für zahlreiche Flußregionen auch auf längere Sicht ist der gesamtwirtschaftliche Vorteil einer Abgabenlösung gegenüber einer Auflagenlösung mit Emissionsstandard erheblich. Trotz der dafür notwendigen administrativen Umstellung sollte deshalb die mit Einführung einer Abgabe gebotene Möglichkeit zu einer insgesamt effektiveren Mittelverwendung genutzt werden.

Zur notwendigen Güteverbesserung des Rheins, für die nach einer internationalen Einigung über die Einschränkung der Salz-Zuleitungen eine echte Chance bestünde, würde der Unterschied zwischen beiden Lösungen z.B. noch ausgeprägter als im Bundesdurchschnitt sein. Damit wäre die für einzelne bisherige Verschmutzungsschwerpunkte bereits angelaufene Sanierung des Rheins vollständiger, wirkungsvoller und schneller voranzubringen.

24. Soweit die Abgabe beim Emittenten einen **A n r e i z** für Vermeidungsmaßnahmen auslösen soll, ist die Wirkung der bisher diskutierten Abgabenhöhen recht begrenzt. Dies mag für mechanisch-biologische Kläranlagen im öffentlichen Bereich besonders deutlich werden, während für manche Industrieproduktionen bereits geringere Abgabensätze einen weitergehenden Reinigungsanreiz ausüben können.

Andererseits darf nicht verkannt werden, daß bereits die vorgesehene Abgabe von 25,-- bzw. 40,-- DM/SE.a für manche Gemeinden und Industriebetriebe eine außerordentlich hohe finanzielle Belastung darstellt. Im internationalen Vergleich übertrifft sie mit Abstand die bisher bekannten Beispiele. Die konkrete **G e s t a l t u n g** der Abgabe und ihre Einbindung in das wassergütewirtschaftliche Gesamtprogramm sollte deshalb vorrangig die zunächst widersprüchliche Aufgabe zu lösen suchen, die Belastung der Emittenten in vertretbaren Grenzen zu halten, ohne die erforderliche Anreizwirkung der Abgabe zu schwächen.

25. So könnten z.B. **z w e c k g e b u n d e n e** Abgaben vorrangig dazu dienen, die **A n r e i z w i r k u n g** zu verstärken. Soweit dies im planmäßigen Rahmen zur Kostenminimierung geschieht, ist damit eine Gewässergüte zu erreichen, die über den der Abgabe zugeordneten Grad hinausgeht.

26. Eine Vorstellung von dem **U m f a n g**, in dem eine solche Verstärkung des Anreizes möglich wäre, erhält man durch eine geeignete Modellrechnung mit den im Anhang verwendeten Daten. Bei dieser Modellrechnung wird unterstellt, daß die Aufwendungen für Forschung, Entwicklung und Ausbildung sowie für Immissionsschutz und Sondermaßnahmen in Erholungs- und anderen besonders schutzbedürftigen Gebieten im wesentlichen aus den allgemeinen staatlichen Zuschüssen gedeckt werden und das Abgabenaufkommen entsprechend nahezu **v o l l s t ä n d i g** für die effizienzorientierte Erhöhung der Anreizwirkung verfügbar ist. Nach Berücksichtigung eines Verlustes ($\leq 25\%$), der durch die praktisch nicht vermeidbare geringfügig suboptimale Vergabe der Aufstockungsmittel eintritt, ergibt die Berechnung, daß sich bei einer Abgabenhöhe von 40 DM/SE.a eine Gewässergüte ansteuern ließe, die einer Abgabenhöhe von etwa 70 DM/SE.a entspricht (s. Anhang, Kap. 6, Anl. 15 u. 16 a).

27. Die starke Erhöhung der Anreizwirkung ist dadurch möglich, daß an die kostengünstig reinigenden Betreiber jeweils nur die Differenz zwischen erhöhtem Reinigungsaufwand und ersparter Abgabe zu vergüten ist. Diese Betreiber werden dadurch insoweit unmittelbar zu **A u f t r a g n e h m e r n** des zuständigen Landes, mittelbar zu Auftragnehmern anderer Einleiter, für die sie stellvertretend Reinigungsleistungen erbringen, weil sie kostengünstiger reinigen können. Ein unmittelbarer Nutzen fällt dabei für die Betreiber einer solchen Anlage mit aufgestockter Leistung nicht an, so daß in diesem Rahmen auch die Förderung industrieller Schwerpunktanlagen keine Wettbewerbsbeeinflussung darstellt. Weicht die Betriebsleistung der Anlage von der bei der Bewilligung der Aufstockungsmittel zugrunde gelegten Mehrleistung nach unten oder oben ab, so wirkt sich das bei der Heranziehung zur Abgabe genauso wie für alle anderen Einleiter aus. Während die Auflagenlösung durch die relativ höhere Belastung kleinerer Emittenten grundsätzlich konzentrationsfördernd wirkt, vermeidet die finanziell ausgleichende Abgabenlösung diesen Effekt; das wird durch die Aufstockung nicht geändert.

5. Gestaltungselemente einer Abgabenregelung

5.1 Übersicht

28. Soll eine Abwasserabgabe die ihr gesetzten Ziele erreichen, so wird ihre Gestaltung eine Reihe von B e d i n g u n g e n erfüllen müssen. Gesamtwirtschaftliche, rechtsstaatliche und Gesichtspunkte der Zweckmäßigkeit oder Bedenken zur Praktikabilität können dabei Modifikationen in der Anwendung des Verursacherprinzips erfordern.

Weiterhin ist für eine zeitbezogene Planung zu klären, welche Regeln und Maßstäbe sofort zu berücksichtigen sind und welche Verfeinerungen einer späteren Ergänzung des Systems vorbehalten bleiben können.

Neben den in Kap. 3 und 4 behandelten grundsätzlichen Fragen erscheinen im Rahmen dieser Untersuchung folgende Punkte beachtenswert:

1. Abgabepflichtige: Verursacher in der Wassergütewirtschaft
2. Schädlichkeitskriterien, Bewertungsverfahren
3. Abgabenhöhe, ihre zeitliche Steigerung
4. Regionale Differenzierung der Abgabe
5. Veranlagung der Restverschmutzung
6. Zweckbindung der Einnahmen
7. Zusammenwirken mehrerer Instrumente

Es ist naheliegend, daß hier nur die wesentlichen Probleme und ggf. generelle Lösungswege angesprochen werden können. Die administrative Konkretisierung bleibt den dafür kompetenten Stellen vorzubehalten.

5.2 Abgabepflichtige: Verursacher in der Wassergütewirtschaft

29. Die Untersuchungen und Diskussionsbeiträge, w e r als V e r u r - s a c h e r anzusprechen und im Falle einer Abgabenerhebung zu veranlagten ist, haben bereits einen erheblichen Umfang erreicht.

Für die Wassergütewirtschaft ist die Vereinfachung naheliegend, grundsätzlich denjenigen als Verursacher anzusehen, von dessen Anlage die schädliche Einwirkung auf die Gewässer ausgeht.

30. Bei Sammelanlagen besteht für den primär heranzuziehenden Betreiber die Möglichkeit der **A b w ä l z u n g** auf die Anlagenbenutzer, z. B. Anschlußnehmer der Ortskanalisation, entsprechend ihrem Anteil an den zur Abgabe veranlagten Schmutzfrachten. Hierzu sind jedoch viele der heute für Ortsentwässerungsanlagen benutzten **G e b ü h r e n s a t z u n g e n** und ihre Handhabung nicht als Grundlage geeignet. Dies gilt insbesondere für die Erfassung der gewerblichen Betriebe:

1. Im Bundesdurchschnitt werden weniger als die Hälfte der kommunalen Aufwendungen für Kanalisationen und Kläranlagen aus den **O r t s - e n t w ä s s e r u n g s g e b ü h r e n** abgedeckt (1). Der überwiegende Teil wird mit den allgemeinen Gemeindesteuern finanziert, u. a. aus dem Gewerbesteueraufkommen. Er übersteigt wesentlich den Anteil, der für die Entwässerung der kommunalen Einrichtungen von den Gemeinden als "Eigenbedarf" zu tragen wäre.

Zu den Gemeindesteuern werden jedoch auch die Betriebe herangezogen, die ihre Abwässer unmittelbar in die Gewässer einleiten und selbst Abwasserabgaben zu zahlen haben. Einen Teil der Abgabe über die Gemeindehaushalte mittelbar auf sie abzuwälzen, würde eine ungerechtfertigte **D o p p e l b e l a s t u n g** bedeuten. Die Abwälzung ist deshalb auf die Einwohner und Betriebe zu beschränken, die zur Abgabenveranlagung der Gemeinde **u r s ä c h - l i c h** beitragen. Unabhängig davon sollte die Einführung der Abwasserabgabe Anlaß geben, die Ortsentwässerungsgebühren kostendeckend zu gestalten.

2. Soweit Anschlußnehmer über die Ortsentwässerungsgebühren zu den Kosten der kommunalen Abwasserreinigung herangezogen werden, ist es nicht gerechtfertigt, für die Abwälzung der Abgabe die ungeereinigte Schmutzzuleitung des Anschlußnehmers zugrunde zu legen. Die durch die gemeinsame Reinigung erzielte Abgabenermäßigung muß den Anschlußnehmern anteilig zugute kommen.

3. Es geht nicht an, auf Betriebe, die durch eigene Vermeidungsmaßnahmen ihre Verschmutzung gegenüber produktionsbezogenen Pauschalwerten wesentlich vermindern, die Abgabe nach solchen Pauschalwerten ohne entsprechende Korrekturen abzuwälzen.

Soweit eine für die BRD übereinstimmende Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte durch die heutigen Rechtsgrundlagen nicht gedeckt ist, sollte sie, ggf. durch Gesetzesänderungen, angestrebt werden.

31. Die für den kommunalen Bereich geltenden Grundsätze der Abwälzung lassen sich analog auf die Abwasserverbände und ihre Mitglieder anwenden. Dabei ist ein Weg zu suchen, den Verbänden nicht nur den Erfolg ihrer Vermeidungsmaßnahmen, sondern auch der von ihnen betriebenen Immissionschutzmaßnahmen als Abgabenermäßigung zugute kommen zu lassen. Dies gilt natürlich auch für die Berücksichtigung von Immissionsschutzmaßnahmen individueller Einleiter. Sofern der Reinigungseffekt nicht quantifizierbar ist, könnten die dafür getätigten Aufwendungen auf die Abgabeschuld angerechnet werden.

Nicht nur in Fällen einer vom Verband betriebenen Mündungskläranlage wäre es die einfachste Lösung, die Verbände nach den Niedrigwasser-Schmutzfrachten der von ihnen betreuten Gewässer bei Verlassen des Verbandsgebietes zu veranlagern. Dies setzt jedoch voraus, daß der Einfluß natürlicher Verschmutzungen, nicht abgabepflichtiger Kleinleitungen, landwirtschaftlicher und anderer Abschwemmungen größenordnungsmäßig durch die natürliche Selbstreinigungskraft ausgeglichen wird. Vermutlich werden sich auch Anpassungen der bei den Verbänden unterschiedlichen Beitragsveranlagung an die mit der Abgabe neu geschaffenen Verhältnisse als notwendig erweisen.

32. Innerhalb der Behandlung horizontaler Verursacherketten, d. h. paralleler gleichartiger Einwirkungen auf die Gewässer, ist die Einleitung von Abwasser und anderen schädlichen Stoffen in das Grundwasser ein besonderes Problem. Die Abgabenerhebung auf Oberflächengewässer zu beschränken, würde in Anbetracht der Schutzbedürftigkeit des Grundwassers einen Verstoß gegen das Gleichbehandlungsgebot bedeuten. Zudem würde es einen für den Gewässerschutz insgesamt nachteiligen

Anreiz geben, vorhandene Grundwassereinleitungen, z.B. durch die meist unzureichend arbeitenden Hausklärgruben, möglichst lange beizubehalten oder sogar von abgabepflichtigen Einleitungen in die Oberflächengewässer auf Grundwasserverschmutzungen **a u s z u w e i - c h e n**. Andererseits stehen einer mit vertretbarem Verwaltungsaufwand durchführbaren Erfassung der Grundwasserverschmutzungen durch klare gesetzliche Regeln erhebliche Schwierigkeiten entgegen ¹⁾.

Eine praktikable Lösung könnte sein, die Gemeinden auch für diejenigen Einwohner zur Abgabe heranzuziehen, die noch nicht an eine öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossen sind. Für die Reinigung in **E i n z e l k l ä r a n l a g e n** sind pauschalierte Abminderungsfaktoren einzusetzen. Soweit Gemeinden oder Industriebetriebe anstelle einer unmittelbaren Einleitung in die Gewässer eine **A b - w a s s e r l a n d b e h a n d l u n g** durchführen, sollte ebenfalls eine Abgabe mit pauschalierter Berücksichtigung einer entsprechend hohen Reinigungsleistung erhoben werden.

33. In einigen Fällen ist auch die öffentliche Hand als **V e r u r - s a c h e r** anzusehen und sollte deshalb mit einem Beitrag zu den Kosten des Gewässerschutzes die Belastung der individuellen Verursacher vermindern. Hierbei tritt die öffentliche Hand in jeweils anderer Funktion auf, d.h. im einzelnen:

1. Abwassereinleitungen aus **ö f f e n t l i c h e n** Einrichtungen sind wie andere Einleiter zu behandeln.
2. **F o l g e n** von Planungsentscheidungen, bei denen die wassergütwirtschaftlichen Belange nicht ausreichend berücksichtigt sind.

Hierzu gehören folgende Beispiele:

- Verlegung von Fernstraßen durch Wasserschutzzonen.
- Ausweisung neuer Baugebiete ohne leistungsfähige Vorfluter.
- Gewerbesteuerlich oder strukturpolitisch bedingte Ansiedlung von abwasserintensiven Industriebetrieben an wassergütwirtschaftlich ungeeigneten Standorten, z.B. Zellstoffabrik an kleinerem Wasserlauf im Zonenrandgebiet.

1) Dies zeigte z.B. die vom BMI am 15./16.11.1973 durchgeführte Sachverständigen-Anhörung. U.a. wäre dem Gewässerschutz ein schlechter Dienst erwiesen, wenn eine Abwasserabgabe der landwirtschaftlichen Betriebe zu einer Unterbrechung des natürlichen Nährstoffkreislaufes, z.B. durch die Jauche- und Stallmistdüngung, beitragen und mit diesen konzentrierten Abfällen die Oberflächengewässer bzw. die öffentlichen Beseitigungsanlagen zusätzlich belasten würde. Es wird auch allgemein nicht möglich sein, die eigentliche Verschmutzung des Grundwassers, d.h. nach Passage der unterschiedlichen Deckschichten, mengenmäßig zu erfassen.

3. Eintreten für Verursachergruppen, von deren Heranziehung aus politischen Gründen abgesehen werden soll, oder deren individuelle Erfassung nicht möglich ist, bzw. unverhältnismäßig hohen Verwaltungsaufwand erfordern würde. Dieser teilweise Übergang zum Gemeinlastprinzip sichert das Verursacherprinzip hier insoweit ab, als er eine Inanspruchnahme der individuellen Verursacher über den ihnen zurechenbaren Anteil hinaus vermeiden hilft.

Hierbei ist die öffentliche Hand nicht in eigener Sache, sondern stellvertretend für andere Verursacher heranzuziehen. Dafür sind als Beispiele zu nennen:

- Auswirkungen der landwirtschaftlichen Jauche- und Stallmist-Verwertung. Abschwemmung von Nährstoffen aus der Kunstdünger-Verwendung. Gewässerverunreinigungen durch öffentliche Freizeitnutzung oder die Binnenschifffahrt.

Da es sich im Falle 3 um eine Einschränkung zum Gleichbehandlungsgrundsatz handelt und Präzedenzfälle gegenüber den Wünschen von Interessenten schwer abzugrenzen sind, sollte auf die unmittelbare Heranziehung von Verursachergruppen nur in Ausnahmefällen verzichtet werden. Eine staatliche Entlastung für Produktionszweige, die durch die Abwasserabgabe besonders existenzbedrohend getroffen werden, wäre z.B. besser mit wirtschaftspolitischen Instrumenten als mit teilweiser Freistellung von der Abgabe vorzunehmen.

Abgesehen von Einzelfällen nach Punkt 1. wird es schwer sein, den vermutlich erheblichen staatlichen Anteil zu quantifizieren. Es kann lediglich geschätzt werden, daß er mit dem jetzigen Gesamtumfang der öffentlichen Finanzierungsgehilfen noch nicht voll abgedeckt ist.

5.3 Schädlichkeitskriterien und ihre Bewertung

34. Die schädlichen Einwirkungen auf die Gewässer sind außerordentlich vielseitig. Die Zahl der dazu mitwirkenden $A b w a s s e r i n h a l t s s t o f f e$ geht in die Tausende. Die Bewertungsgrundlage für Abwasserabgaben muß andererseits einfach, übersichtlich und mit geringem Meß- und Analysenaufwand nachprüfbar sein. Eine Zusammenfassung zu wenigen $S a m m e l p a r a m e t e r n$ ist deshalb unvermeidlich. Sie ist auch akzeptabel, wenn dadurch bei unterschiedlicher Abwasserzusammensetzung keine groben Verfälschungen der Schädlichkeit entstehen. Die in Anl. 1 zum $R e f e r e n t e n e n t w u r f$ für ein Abwasserabgabengesetz vom 1.7.73 in Multiplikation mit der Abwassermenge benutzten Parameter

- absetzbare mineralische Stoffe
- absetzbare organische Stoffe
- $B S B_5$ (biochemischer Sauerstoffbedarf) als Zehrung oder Hemmung
- $C S B$ (chemischer Sauerstoffbedarf)

sollten einen solchen Kompromiß zwischen Perfektion und Praktikierbarkeit bieten. Das Gewicht der einzelnen Parameter für die Schädlichkeitsbewertung wurde durch die Formel vom 1.7.73 festgelegt:

$$\sum SE = Q \left[\frac{A_{min}}{20} \cdot 0,05 + \frac{A_{org}}{40} \cdot 0,4 + \frac{0,55}{2} \left(\frac{B S B_5}{40} + \frac{C S B}{80} \right) \right]$$

Die im Anhang durchgeführte Berechnung für den öffentlichen Bereich der Bundesrepublik basiert auf dieser Formel.

35. Inzwischen ist, u.a. nach der vom BMI am 15. und 16.11.73 durchgeführten Anhörung, eine wesentliche Umgestaltung der Bemessungsgrundlage erfolgt. Hierzu liegt dem Sachverständigenrat die Neubearbeitung vom 1.2.74 mit der Formel vor:

$$\sum SE = 0,0125 \cdot Q \left[36 (A - A_0) + 0,55 (C S B - C S B_0) \frac{1}{R} + 4 (G_B + G_F) \right]$$

Damit sind neben einer anderen Darstellungsform folgende sachliche Änderungen erfolgt:

- 1) die mineralischen (A_{\min}) und organischen (A_{org}) absetzbaren Stoffe sind zusammengefaßt.
- 2) Die Sauerstoffzehrung wird allein durch den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), nicht mehr durch den biochemischen (BSB_5) erfaßt.
- 3) Die gemessenen Konzentrationen (A, CSB) werden jeweils um einen "Grundwert" vermindert.

Er beträgt

$$A_0 = 0,1 \text{ ml/l}$$

$$CSB_0 = 15 \text{ mg/l}$$

- 4) Mit dem Quotienten $\frac{1}{R}$ wird die biologische Reinigungsleistung als Abgaben-Verminderung zusätzlich berücksichtigt. Hierfür ist folgende Abstufung vorgesehen:

Verminderung des

BSB_5 um 0 - 40 % $R = 1,0$

" 40 - 75 % $R = 1,3$

" über 75 % $R = 2,0$

Ab 1.1.1985 entfällt der Faktor $\frac{1}{R}$.

- 5) Die toxische Wirkung des Abwassers wird nicht mehr als Hemmung der biochemischen Prozesse, sondern als gesondertes Formelglied unmittelbar aus Bakterien- und Fischttests G_B und G_F bestimmt und berücksichtigt.

Diese Änderungen sollen einerseits die Abgaben-Bemessung vereinfachen und damit die Erfassungskosten vermindern (Pkt. 1 u. 2), andererseits die Schädlichkeit präziser erfassen (Pkt. 5) und denjenigen, die bereits eine vollwertige Reinigung durchführen, eine größere Abgaben-Ermäßigung zugute kommen lassen (Pkt. 3 u. 4). Mit dem Wegfall des Quotienten $\frac{1}{R}$ ab 1985 (Pkt. 4) werden die über die biologische Behandlung hinaus weiter steigenden Reinhalteanforderungen berücksichtigt. Beide Formeln sind zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Anreizwirkung und Bewertung der Restverschmutzung in Anlage 16 b des Anhangs dargestellt.

36. Unter Beschränkung auf die hier zu beurteilenden wirtschaftlichen Folgen und die Wirksamkeit der Abgabe hält der Sachverständigenrat folgende Gesichtspunkte für beachtenswert:

Zu Pkt. 1 : Für häusliche Abwässer ist die Vereinfachung problemlos. Soweit jedoch gewerbliche Abwässer ausschließlich oder vorwiegend mineralische absetzbare Stoffe (z.B. aus Steinschleifereien, Formsand aus Gießereibetrieben) enthalten, führt die Änderung zu einer neunfach höheren Abgabe. Für die Einleitung in Gewässer geht diese Bemessung zweifellos über die Schädlichkeit hinaus. Andererseits handelt es sich bei den betroffenen Betrieben um volkswirtschaftlich nicht sehr bedeutende Produktionszweige. Sie haben außerdem die Möglichkeit, mit verfahrenstechnisch einfachen, d.h. billigen Methoden die absetzbaren Stoffe herauszuholen und zu beseitigen. Insoweit läßt sich in gesamtwirtschaftlicher Sicht diese Vereinfachung rechtfertigen.

Zu Pkt. 2: Die Beschränkung auf den CSB trägt neben der kostensparenden Vereinfachung den Belangen der Wasserversorgung Rechnung, die in wachsendem Maße auf Oberflächenwasser zurückgreifen muß und dabei durch die biologisch nicht abbaubaren Substanzen Erschwernissen ausgesetzt ist. Dies ist gerade auf längere Sicht ein zweifellos relevanter Gesichtspunkt. Ohne ein ausgleichendes Entgegenkommen würden dadurch aber die Gemeinden und Industriebetriebe mit bereits vorhandener, einwandfreier biologischer Abwasserreinigung für eine bisher als unvermeidbar und zulässig hingenommene Restverschmutzung mit einer noch verhältnismäßig hohen Abgabe herangezogen.

Zu Pkt. 3+4: Die Abgabenverminderung durch Abzug von A_0 und CSB_0 , insbesondere aber aus der Division durch R, soll eine solche unangemessene Belastung ordnungsgemäßer Abwassereinleitungen abmildern. Dies ist weniger aus der Theorie des Verursacherprinzips, als aus Gesichtspunkten einer Anerkennung bisheriger Eigenleistungen abzuleiten.

Da diese Einflüsse auf die Abgabe und den von ihr ausgehenden Anreiz in enger Wechselbeziehung zur Höhe und zeitlichen Entwicklung der Abgabe, bzw. zur grundsätzlichen Frage einer Veranlagung der Restverschmutzung stehen, wird hierauf in den Kap. 5.4 und 5.6 näher eingegangen.

Zu Pkt. 5: Die Toxizitätsbestimmung erscheint sachgerechter als die zunächst vorgesehene Ermittlung der Hemmwirkung nach Bucksteeg/Thiele. Es darf jedoch nicht verkannt werden, daß auch diese Untersuchung noch verhältnismäßig aufwendig ist. Sie kann zudem für Langzeitwirkungen durch physiologische Akkumulation keinen zuverlässigen Anhalt geben. Andererseits steht offenbar z.Z. kein geeigneteres Verfahren zur Verfügung.

37. Die Abgabeberechnung nach der Formel soll auf der gemessenen Beschaffenheit des Kläranlagenablaufs aufbauen. Dabei bleibt mit der Schlambeseitigung ein für den Gewässerschutz sehr wesentlicher Einfluß unberücksichtigt. Es wäre unangebracht, für die nicht seltenen Fälle eine weitgehende Abgabenermäßigung vorzusehen, in denen die schädlichen Substanzen des Klärschlammes schließlich doch in die Gewässer gelangen. Eine Lösung hierzu könnte es sein, die errechnete Ermäßigung zu wesentlichen Teilen vom Nachweis der einwandfreien Schlambeseitigung abhängig zu machen ¹⁾.

38. Der Gleichbehandlungsgrundsatz innerhalb der horizontalen Verursacherkette erfordert, daß alle wesentlichen schädlichen Einwirkungen gleichermaßen zur Abgabe herangezogen werden. In dem Gesetzentwurf zum Abwasserabgabengesetz sind jedoch Nährstoffe und auch Wärmebelastungen, die u.a. die Aufnahmekapazität der Gewässer für Abwasser sehr einschränken können, nicht erfaßt. Bei der fortschreitenden Eutrophierung in zahlreichen Gewässerregionen und dem umfangreichen Ausbauprogramm für thermische, insbesondere Kernkraftwerke mit ihrer spezifisch höheren Wärmeabgabe erscheint dies nur als vorübergehende Ausnahmemaßnahme akzeptabel. Sie läßt sich neben der gerade in der Anlaufphase der Abgabe wünschenswerten Vereinfachung darauf stützen, daß

1. beide Einflüsse sich bisher nicht für alle Gewässer der Bundesrepublik schädlich auswirken,
2. die Wirkungsmechanismen noch weiter zu erforschen sind,
3. die Technologie der Vermeidungsmaßnahmen bisher keinen abschließend übersehbaren Stand erreicht hat (z.B. Trockenkühlung, Ausweichen auf andere Umweltmedien).

1) Dieser Nachweis ist u.U. größenordnungsmäßig durch Stoffbilanzen zu überprüfen.

Es ist jedoch notwendig, in einer 2. Phase, zusammen mit regionaler Differenzierung (hierauf bleibt in Kap. 5.5 einzugehen), auch diese Einwirkungen zur Abgabe heranzuziehen und die Abgabepflichtigen so früh wie möglich darauf hinzuweisen, um einen rechtzeitigen Anreiz für Vermeidungsmaßnahmen zu geben. Eine Entscheidung, inwieweit auch für Salz zuleitungen aus Haushalten, Industrie und von öffentlichen Straßen eine Abgabe zu erheben ist, sollte ebenfalls einer künftigen regionalen Beurteilung vorbehalten bleiben. Dabei wird das Verhältnis von Schädlichkeit und Erfassungsaufwand zu beachten sein.

Die zur Eutrophierung beitragenden Phosphat zuleitungen entstammen jeweils zu wesentlichen Teilen der landwirtschaftlichen Düngung, dem menschlichen Stoffwechsel und Waschmitteln. Unabhängig von den fortzusetzenden Bemühungen in der vertikalen Kette, die Waschmittelproduzenten zur Substitution durch unschädliche Substanzen zu veranlassen, ist die Phosphatausfällung in Kläranlagen der für den Gewässerschutz wirkungsvollere Weg, so daß die Abwasserabgabe darauf hinwirken sollte (10).

5.4 Abgabenhöhe, zeitliche Steigerung

39. Nach der Zielsetzung der Abwasserabgabe innerhalb des Verursacherprinzips wäre die Abgabenhöhe so zu bemessen, daß außer den Kosten der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen die verbleibenden externen Belastungen mit dem Zweck ihrer Internalisierung berücksichtigt werden. Diese sozialen Zusatzkosten sind jedoch nicht quantifizierbar. Die neueren Überlegungen laufen deshalb darauf hinaus, die Abgabe als ein Entgelt für die Inanspruchnahme der Umwelt, hier als anteilige Belastung der Gewässergüte, zu verstehen (15). Ihre Höhe wäre als ein Knappheitspreis so festzulegen, daß die Verursacher zu insgesamt genügend Vermeidungsmaßnahmen veranlaßt werden, um die Gewässerbelastung in dem notwendigen Umfang einzuschränken. Diese gewandelte Grundlage braucht keine Bedenken auszulösen, wenn eine darauf aufbauende Abgabenregelung, zielgerecht gestaltet, zugleich das Ü b e r m a ß v e r b o t beachtet und die Zweckbindung der Einnahmen nicht infrage gestellt werden.

Ähnlich wie die Internalisierung der sozialen Zusatzkosten muß auch die theoretische Grundlage des Knappheitspreises unter Orientierung der Abgabe an der unterschiedlichen Belastbarkeit der Gewässer zu einer r e g i o n a l d i f f e r e n z i e r t e n Bemessung und Gestaltung führen.

40. Mit der recht begrenzten Anreizwirkung der bisher diskutierten Abgabensätze ergibt sich die Notwendigkeit, die Höhe der Abgabe mit anderen Gestaltungskriterien, z.B. Mittelverwendung, Veranlagung der Restverschmutzung, zeitlich abgestuftem Vorgehen, in engerem Zusammenhang zu behandeln.

Die Aufgabenstellung muß dabei sein, von einem realistischen Zeitplan zur Gewässersanierung ausgehend, den Anreiz für Vermeidungsmaßnahmen in der jeweils erforderlichen Höhe anzusetzen, die finanzielle Belastung der Abgabepflichtigen aber so gering wie möglich zu halten. Hierzu bestehen folgende parallele Mittel:

1. Aufstockung der Abgabenhöhe aus dem Abgabenaufkommen und staatlichen Zuwendungen für die nach wirtschaftlichen Kriterien durchzuführenden Maßnahmen auf das Anreiz-Ziel (s. Kap. 4. Tz. 25-27).
2. Nur teilweise Veranlagung der Restverschmutzung (wird in Kap. 5.6 näher behandelt).
3. stetigere Anhebung der Abgabe auf die Sollwerte. Hierauf ist zunächst einzugehen.

41. Wenn im Rahmen eines mehrjährigen S c h w e r p u n k t p r o g r a m m s, die lohnendsten Investitionen, d.h. die mit unterdurchschnittlichen Kosten, zuerst erfolgen sollen, ist es einleuchtend, mit einem darauf ausgerichteten Abgabensatz zu beginnen. Er ist zu dem Zeitpunkt zu erhöhen, in dem auch Anlagen mit ungünstigerem Kostenbild durchzuführen sind. Die bisherigen Entwürfe zum Abwasserabgabengesetz sehen dementsprechend nach vier Jahren eine Erhöhung von DM 25,-- auf DM 40,-- pro Einwohnergleichwert bzw. Schadeinheit vor. Ähnlich findet bei der f r a n z ö s i s c h e n und n i e d e r l ä n d i s c h e n Abwasserabgabe eine meist langfristig angekündigte Steigerung der Abgabenhöhe statt, wobei jedoch mit jährlicher Anhebung von wesentlich niedrigeren Anfangssätzen ausgegangen wird.

Eine künftige Anhebung der Abgabe entspricht den Grundvorstellungen eines d y n a m i s c h e n M o d e l l s zur Abdeckung des Nachholbedarfs. Mit der Abgabe ist der Anreiz für den leistungsfähigeren Ausbau der Kläranlagen planmäßig zu steigern. So läßt sich davon ausgehen, daß mit der vorgeschlagenen Aufstockung des Abgaben-Anreizes - aber nur dann - aus einer Abgabe von 40,-- DM/SE.a ein Anreiz von etwa 70,-- DM/SE.a zu entwickeln ist. Die Anreizwirkung wird jedoch in zweifacher Hinsicht zusätzlich beeinflußt: Einerseits geht die künftige Abgabenersparnis in die gegenwärtigen Investitionsentscheidungen diskontiert ein. Andererseits vermindert die laufende G e l d e n t w e r t u n g die mit einer bestimmten Höhe der Abgabe bzw. des aufgestockten Anreizes erreichbare Reinigungsleistung. Nur bei verhältnismäßig begrenzten Inflationsraten ist mit einem aus 40,-- DM/SE.a Abgabe auf 70,-- DM/SE.a aufgestockten Anreiz ¹⁾ eine mittlere Reinigungsleistung von 80 % herbeizuführen. Diese müßte aber nach dem Umweltprogramm als Zwischenziel für 1980 angesteuert werden ²⁾.

Aus den im A n h a n g ausgewerteten Unterlagen der Abwasserstatistik 1969 für den öffentlichen Bereich läßt sich näherungsweise ableiten, daß für die Anhebung des Reinigungsgrades von $\eta_{ges} = 0,57$ (1969) auf 0,8 bei schwer-

1) Vgl. Anhang, Anl. 15 und 16a.

2) Die vollständige Gewässersanierung in der BRD stellt aus Gründen der fachlichen Kapazität und des jeweiligen Zeitbedarfs für die Durchführung größerer Maßnahmen unvermeidlich ein Langzeitprogramm dar. Dies gilt sogar in einer teilweisen Unabhängigkeit vom Wachstum des Bruttosozialprodukts und dem davon für Umwelt-Investitionen verfügbaren Anteil. Darum dürfte der Zeitplan des Bundes-Umweltprogramms auch mit intensivsten Bemühungen kaum zu unterbieten sein. Um bald sichtbare Fortschritte zu erreichen, kommt es deshalb entscheidend auf eine an der Effektivität ausgerichtete Mittelverwendung bereits in den ersten Phasen und auf deren schnellen Beginn an.

punktmäßigem Vorgehen rd. die Hälfte der Investitionen benötigt wird, die für $\eta_{\text{ges}} = 0,9$ erforderlich wären. Diese sind mit 13 Mrd. DM Investitionsbedarf bis 1985 veranschlagt. Die Vorstellung, ein Investitionsvolumen für Kläranlagen im öffentlichen Bereich von 1970 - 1980 von 7 - 8 Mrd. DM nach jeweiligem Kostenstand zu bewältigen, müßte auch hinsichtlich der ab jetzt noch verbleibenden Jahresraten realisierbar sein. Eine vergleichbare konkrete Aussage für die industrielle Seite ist wegen fehlender Daten nicht möglich. Es kann jedoch vermutet werden, daß dort die Verhältnisse nicht grundsätzlich von den kommunalen abweichen.

Unter den geschilderten Voraussetzungen erscheint es notwendig, bis 1979/80 die Abgabenhöhe von 40,-- DM/SE.a zu erreichen, weil nur damit die mittelfristige Planung zur Gewässersanierung wirkungsvoll unterstützt werden kann.

42. Diese im Anhang quantifizierten Untersuchungen basieren auf der Bewertungsformel vom 1.7.1973. Mit der Einführung eines $\frac{1}{R}$ -Faktors in der Fassung vom 1.2.1974 werden jedoch die Anreizwirkung und die damit erreichbaren Reinigungsgrade wesentlich verändert (s.Kap. 5.3.).¹⁾

Mit dem $\frac{1}{R}$ -Glied wird bei BSB₅-Reinigungsgraden über 75 %, d.h. noch im Bereich der biologischen Teilreinigung, die durch verbesserte Reinigung erreichbare Abgabenermäßigung halbiert. Selbst für die kostengünstigsten größeren kommunalen Kläranlagen geht damit der Anreiz zum vollbiologischen Ausbau wesentlich zurück mit ähnlicher Wirkung wie ein Emissionsstandard mit $\eta_{\text{min}} = 0,75$.

In vereinfachter Betrachtung wäre für den gleichen Ausbauanreiz in diesem Bereich eine Verdoppelung der Abgabenhöhe notwendig, z.B. statt 40,-- jetzt 80,-- DM/SE.a für den nach dem Umweltprogramm innerhalb von rd. 5 Jahren anzusteuernenden Gesamtreinigungsgrad, der bereits bei der bisherigen Bemessungsformel eine Aufstockung des Anreizes von 40,-- auf 70,-- DM/SE.a erforderte. Theoretisch wäre für dieses Ziel eine Aufstockung auf 140,-- DM/SE.a vorzunehmen. Es bedarf keiner näheren Erläuterung, daß derartige Abgabenhöhen innerhalb dieser Zeitspanne wirtschaftlich nicht zumutbar und politisch nicht durchzusetzen sind.

1) In der Fassung des Gesetzentwurfes vom 14.2.74 enthält die Bewertungsformel nicht mehr den Faktor $\frac{1}{R}$. Dieser wird durch eine entsprechende Übergangsregelung in § 36 ersetzt.

43. Da andererseits das verständliche Verlangen nach angemessener Berücksichtigung bereits erbrachter Leistungen mit dem Abzug des vorgesehenen CSB_0 -Wertes nur in recht begrenztem Maße erfüllt wird und damit für eine Übergangszeit ein zusätzliches $\frac{1}{R}$ -Glied notwendig erscheint, sollte dieses so gestaltet werden, daß der erforderliche Anreiz nicht zerstört wird. Hierfür gibt es 3 Möglichkeiten:

1. Wesentliche **V e r r i n g e r u n g** von R; aber auch $R = 1,5$ statt 2 würde noch eine 50 % höhere Abgabe für den gleichen Anreiz wie nach der bisherigen Formel erfordern.
2. Heraufsetzung der letzten Stufe von 75 auf 85 % BSB_5 -Verminderung. Dies käme in der Wirkung ebenfalls einem teilweisen Emissionsstandard gleich und würde insoweit zu gesamtwirtschaftlich suboptimalen Ergebnissen führen.
3. Geringere **G e l t u n g s d a u e r**. Fällt z.B. der $\frac{1}{R}$ -Wert bereits ab 1.1.1980 weg, würde seine positive Übergangswirkung zwar verkürzt, aber in der Höhe erhalten bleiben. Andererseits wäre in wesentlich geringerem Maße zu befürchten, daß Kläranlagenausbauten nur bis zu einem insgesamt unzureichenden Reinigungsgrad durchgeführt werden. Für neu begonnene, insbesondere größere Maßnahmen sind ohnehin bereits die Verhältnisse ab 1980 zu berücksichtigen. Verzögerungen bei bereits vorbereiteten Maßnahmen müßten sich in engen Grenzen halten lassen. Hierzu würde jedoch jedes weitere Gültigkeitsjahr des $\frac{1}{R}$ -Wertes überproportional ungünstige Auswirkungen haben.

Zusammenfassend erscheint es deshalb angebracht, das $\frac{1}{R}$ -Glied in der Formel ab 1.1.1980 fortfallen zu lassen.

44. Dem könnte entgegengehalten werden, daß dann zum gleichen Zeitpunkt mit der von 25,-- auf 40,-- DM/SE.a angehobenen Abgabe und dem Fortfall der Ermäßigung durch $\frac{1}{R}$ schlagartig eine **z w e i f a c h** verschärfte Belastung auf die Abgabepflichtigen zukommt. Da bei einer rd. fünfjährigen Vorankündigung die Betroffenen eine ausreichende Reaktionszeit erhalten, die Mehrbelastung - entsprechend dem Abgabenziel - durch verbesserte Reinigungsleistungen abzufangen, bzw. finanzielle Vorsorge zu treffen, erscheint dieser Belastungssprung nicht so schwerwiegend, wie die mit Einführung der Abgabe in Höhe von 25,-- DM/SE.a ab 1.1.1976 schlagartig eintretenden Wirkungen.

Dementsprechend ist für diese Anfangsphase der Abgabenerhebung in wesentlich größerem Ausmaß damit zu rechnen, daß Härtefälle auftreten, z.B. Doppelbelastungen durch Abwasserabgabe und gleichzeitigen Kläranlagenbau sowie plötzliche Wettbewerbsveränderungen. Sie lassen Sonderregelungen in einem Ausmaß erforderlich werden, das die Einheitlichkeit und Klarheit der Abgabenlösung infrage stellen kann und eindeutige Abgrenzungen gegenüber solchen Präzedenzfällen erschwert.

Andererseits ist dieser sofortige Beginn in voller Höhe weder in Hinblick auf die Anreizwirkung noch wegen des zweckgebundenen Mittelbedarfs notwendig. Zwischen der Ausbaumentscheidung und der Inbetriebnahme der Anlagen liegen unvermeidlich mehrere Jahre. Bei den zunächst überhaupt nur durch den Abgabeanreiz anzusprechenden größeren Einleitern ist dieser Zeitraum auf 3- 5 Jahre zu veranschlagen. Für die Anreizwirkung interessiert nicht der Baubeginn, sondern die Zeit nach der Inbetriebnahme. Von der Abgabe mit 25,-- DM/SE.a im Jahre 1976 kann deshalb kaum erwartet werden, daß sie Kläranlagenbauten auslöst, die nicht auch mit derselben Höhe ab 1978 oder mit 40,-- DM/SE.a ab 1980 zu erreichen wären.

Vom Mittelbedarf her erscheint es nicht möglich, bereits 1976, d.h. nach verhältnismäßig kurzer Vorbereitungszeit, das veranschlagte Abgaben-Aufkommen von rd. 2 Mrd. DM/a innerhalb einer klaren Zweckbindung zu verbrauchen. Angesammelte Reservemittel könnten die Gefahr zweckfremder Verwendungen heraufbeschwören.

45. Hiermit ergibt sich, daß die wirtschaftlichen und abwicklungstechnischen Nachteile des sofortigen Beginns mit der vollen Abgabenhöhe durch die damit erzielte Anreizwirkung und den Mittelbedarf nicht gedeckt werden. Es erscheint deshalb ohne Verzicht auf die wassergütewirtschaftliche Zielsetzung möglich, entsprechend dem französischen und niederländischen Beispiel, mit einer stetigen Anhebung der Abgabenhöhe um jährlich 8,-- DM/SE.a die wirtschaftliche Belastung und die aus Sonderregelungen erwachsenden Nachteile zu vermindern. Danach würde sich zunächst einheitlich für das Bundesgebiet die Abgabenhöhe folgendermaßen entwickeln

1976	8,-- DM/SE.a
1977	16,-- "
1978	24,-- "
1979	32,-- "
1980	40,-- "

46. Bei den grundlegenden Vorbereitungen zum jetzigen Gesetzentwurf, einschließlich der zweistufigen Festlegung der Abgabenhöhe, war noch nicht vorherzusehen, daß sich das Wirtschaftswachstum in der BRD infolge der Ö l k r i s e wesentlich verlangsamten könnte. Diese neue Entwicklung gibt nach Ansicht des Sachverständigenrates zusätzliche Veranlassung, gerade in den allernächsten Jahren mit einem solchen behutsameren Vorgehen bei der Steigerung der Abgabenhöhe schlagartige Belastungen der Abgabepflichtigen bzw. besonders betroffener Produktionsbereiche zu vermeiden. Wenn es mit der vorgeschlagenen Staffelung gelingt, diese zusätzliche Beanspruchung ohne wesentliche Zielverzichte im Gewässerschutz gering zu halten, wird die Gefahr vermindert, daß in politischen Kurzschlußhandlungen gravierende Prioritätsveränderungen zu Lasten des Umweltbereichs erfolgen.

47. Parallel zu den ersten Jahren der Abgabenerhebung und unter Berücksichtigung der damit erzielten Ergebnisse sind Untersuchungen durchzuführen, bis zu welcher Gesamthöhe die Abgabe in den einzelnen G e w ä s s e r r e g i o n e n angehoben werden soll. Unter mehrjähriger Vorankündigung ist zu entscheiden, in welchen Regionen mit höheren Reinigungsanforderungen die Steigerung fortzusetzen ist.

Aus den veröffentlichten Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieweit eine solche Vorgehensweise alternativ zu der im Referentenentwurf vorgesehenen Lösung untersucht worden ist. Die erläuterten Gesichtspunkte sollten Veranlassung sein, unter Berücksichtigung des neuesten Kenntnis- und Diskussionsstandes den Gesetzentwurf im Sinne dieses Vorschlages zu überprüfen.

Die für die entsprechende Veränderung der Gesetzentwürfe erforderliche Zeit müßte sich dadurch wieder aufholen lassen, daß zu einer solchen Lösung das Gesetzgebungsverfahren leichter und schneller durchzuführen ist und ggf. im Hinblick auf die Betroffenen und die dann noch erforderlichen Übergangsregelungen ein geringerer Zeitraum zwischen Verkündung und Inkrafttreten des Gesetzes genügt.

5.5 Regionale Differenzierung der Abgabe

48. Bei den unterschiedlich intensiven Gewässernutzungen und stark abweichenden "Immissionskoeffizienten" ¹⁾ besteht für die anzusteuern- den Reinigungsgrade in den Flußgebieten der Bundesrepublik eine **w e i t e S p a n n e**. Daraus ergeben sich auch für den erforderlichen Ziel-Anreiz der Abgabenregelung erhebliche Unterschiede. So kann für manche Regionen ein mittlerer Reinigungsgrad von z.B. 73 % entsprechend einem Anreiz von 40.-- DM/SE. a genügen. Für andere Flußgebiete werden Reinigungsgrade notwendig, deren Anreizhöhe z.B. bei über 70.-- DM/SE. a zu sehen ist ²⁾.

Innerhalb einer gesamten G e w ä s s e r r e g i o n lassen sich mit Einsatz der Abgabemittel ggf. auch die Teilbereiche, z.B. Quellflüsse oder Erholungsgebiete, für die **h ö h e r e G ü t e z i e l e** schnell verwirklicht werden sollen, über den Anreiz der eigentlichen Abgabe hinaus fördern.

49. Daß regionale Unterschiede nicht nur **q u a n t i t a t i v** in den Reinhalteanforderungen und dem entsprechenden Ziel-Anreiz bestehen, sondern auch **q u a l i t a t i v**, d.h. hinsichtlich der heranzuziehenden Verschmutzungsparameter, ist in Kap. 5.3 bereits angesprochen. Abweichend von der französischen Lösung, bei der die Abgabe aus Feststoffgehalt, chemischem und biochemischem Sauerstoffbedarf des Abwassers errechnet wird (19), veranlagten z.B. die Niederlande auch den Stickstoffgehalt. Damit soll der eutrophierende Einfluß auf die meist stehenden Gewässer in den Niederlanden berücksichtigt werden (20).

In der Bundesrepublik wäre z.B. eine Abgabe, die **P h o s p h a t e** auch auf längere Sicht unberücksichtigt läßt, für die Einzugsgebiete des Bodensees oder der oberbayerischen Seen sicher fehlerhaft. Ähnlich wird die Trinkwassernutzung mehrerer Gewässer durch **S a l z z u l e i t u n g e n** beeinträchtigt oder verhindert. In Wechselwirkung mit sauerstoffzehrender Verschmutzung gewinnt auch die **E r w ä r m u n g** durch Kühlwasser wachsende Bedeutung (21) (22).

1) S. Fn. zu Tz. 6. -

2) Hierbei sind näherungsweise die im Anhang für die BRD errechneten Verhältnisse auf einzelne Flußgebiete angewandt.

50. Eine regional, d.h. nach Gewässern, unterschiedliche Abwasserabgabe erfordert ein Abgehen von der verbreiteten Vorstellung, die Anforderungen und die administrative Durchführung möglichst zu vereinheitlichen. Sicher sind auch sorgfältige und damit länger dauernde Vorarbeiten notwendig, um nach bundeseinheitlichen Kriterien die unterschiedlichen Maßstäbe festzulegen.

Die Einführung einer Abwasserabgabe überhaupt sollte nicht um diese mehrjährige Zeitspanne zurückgestellt werden, zumal die Bedeutung einer solchen Regionalisierung in dem Maße wächst, wie der größte Nachholbedarf an Vermeidungsmaßnahmen abgedeckt wird.

Gegen eine aus pragmatischen Gründen als vorübergehende Ausnahme - einheitliche Abgabenbemessung können jedoch nur dann keine Einwände erhoben werden, wenn dabei

1. alle Möglichkeiten für eine spätere Regionalisierung offen gehalten werden,
2. gleichzeitig die erforderlichen Vorbereitungen für die Regionalisierung in einer zweiten Stufe, z.B. nach 4 oder 5 Jahren, getroffen werden. Dies könnte sachlich und zeitlich mit dem vorgesehenen Anstieg der Abgabenhöhe insoweit gekoppelt werden, als dann die Abgabe für die Regionen mit geringeren Anforderungen nicht mehr oder verlangsamt angehoben wird.

Darauf auch künftig zugunsten einer "Vereinheitlichung" zu verzichten, würde jedoch die gesamtwirtschaftliche Fehlentwicklung zur Folge haben, daß von Region zu Region zu wenig oder zu viel geschieht.

Durch eine endgültige Vereinheitlichung der Abgabenhöhe würden auch die wassergütewirtschaftlichen Verhältnisse in der industriellen Standortplanung für Neuansiedlungen und Werkserweiterungen als notwendiger Teil der wirtschaftlichen Entscheidungsgrundlage unberücksichtigt bleiben. Daß die von den Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder oder von den Kommunalbehörden hierfür angewandten ordnungsrechtlichen Instrumente nicht genügen, hat die bis-

herige Praxis gezeigt ¹⁾.

51. Die Differenzierung der Abgabe ist nicht von der Einrichtung regionaler Selbstverwaltungsorganisationen abhängig. Es würde jedoch die Planung und Abwicklung erleichtern sowie für die Abgabepflichtigen überzeugender sein, wenn die Abgabeneinnahmen für Immissionsschutz, Schadensausgleich und planmäßige Erhöhung des Ausbau-Anreizes (Kap. 4) innerhalb derselben Region eingesetzt werden und die Abgabepflichtigen an den Entscheidungen mitwirken. Insoweit kann es sich um eine Vorstufe regionaler Selbstverwaltung handeln, ohne eine darauf gerichtete Entscheidung vorwegzunehmen.

Vermutlich sind aus übergeordneten Gesichtspunkten, die sich nicht auf Gewässergütefragen zu beschränken brauchen, sondern z.B. auch Ziele der überregionalen Raumordnung, Strukturförderung oder internationale Verpflichtungen betreffen, bestimmte Regionen zusätzlich zu unterstützen. Dies sollte nicht aus dem Abgaben-Aufkommen zu Lasten anderer Regionen geschehen. Teilweise sind hierfür Mittel der entsprechenden anderen staatlichen Aufgabenbereiche heranzuziehen. Außerdem läßt sich auf die bisher für Subventionen eingesetzten öffentlichen Mittel zurückgreifen, soweit diese nicht generell zusätzlich zur planmäßigen Erhöhung des Anreizes zu verwenden sind. Aus den in Kap. 5.2 ausführlich dargelegten Gründen (öffentliche Hand als Verursacher) widerspricht ein Einsatz staatlicher Gelder für den Gewässerschutz nicht dem Verursacherprinzip.

1) Die Internalisierung der wassergütewirtschaftlichen Standortfaktoren erlaubt für diesen Teilaspekt den Übergang von den reagierenden auf positiv lenkende Instrumente zur Standortwahl. Gebiete mit noch unausgeschöpfter Aufnahmefähigkeit würden über einen niedrigeren Abgabe attraktiver, überlastete Verdichtungsräume dagegen für Neuansiedlungen weniger interessant. Diese Standortlenkungsfunktion ersetzt jedoch keineswegs planerische Vorkehrungen zur gezielten Sicherung bestimmter Ausgleichsräume, wie z.B. Gebiete mit hohem Erholungswert.

5.6 Veranlagung der Restverschmutzung

52. In Kapitel 4 ist zu Bild 1 bereits erläutert worden, daß die Abgabenveranlagung nicht bei Erreichen eines Emissionsstandards, z.B. der Normalwerte, enden darf, wenn der wirtschaftliche Vorteil der Abgabelösung erhalten bleiben soll. Andererseits würde die volle Heranziehung der Restverschmutzung, d.h. bis E - F in Bild 1, aus mehreren Gründen nicht berechtigt bzw. unzumutbar sein:

1. Auch die Theorie der Internalisierung der externen Kosten nach dem Verursacherprinzip würde eine Veranlagung der Restverschmutzung in voller Abgabenhöhe nicht rechtfertigen: Wenn die Grenzbelastungen B' über den Schnittpunkt S (Bild 1) hinaus mit wachsendem Reinheitsgrad eine fallende Tendenz haben, werden die mit der Fläche CSD dargestellten externen Kosten geringer als das Produkt aus Restverschmutzung und Abgabenhöhe CSFE (15).
2. Da es vor allem in den ersten Sanierungsphasen unrealistisch wäre, z.B. kommunale Abwassereinleiter zu BSB₅-Reinigungsleistungen nahe 100 % veranlassen zu wollen, erfordert auch der Anreiz-Aspekt nicht die volle Veranlagung der Restverschmutzung. Dies wird durch die Ergebnisse der im Anhang durchgeführten Berechnung verdeutlicht.
3. Die Veranlagung der ganzen Restverschmutzung würde für Abwassereinleiter mit Kläranlagen, die nach heutiger Auffassung eine vollwertige Reinigungsleistung erbringen, noch erhebliche Beiträge ausmachen. Es ist deshalb verständlich, daß sich der Widerstand gegen die bisher vorgesehene Abgaben-Gestaltung vorrangig auf die Veranlagung der Restverschmutzung richtet und auch auf Abwassereinleiter übergreift, die bereits überdurchschnittliche Reinigungsleistungen vorzuweisen haben.
4. Solange noch wesentliche Abwassermengen unzulänglich gereinigt anfallen, ist das Abgabenaufkommen - auch bei stetiger Erhöhung des Abgabensatzes - so hoch, daß hinsichtlich des Mitteldarfs bei teilweisem Verzicht auf die Restveranlagung keine Engpässe zu entstehen brauchen.

53. Die vielfach geforderte Absetzung der Normalwerte, z.B. als Subtraktionsglied "BSB₅-25" in der Bewertungsformel, erscheint jedoch aus mehreren Gründen nicht akzeptabel:

1. Damit entfiere der Anreiz zur weitergehenden Reinigung bei unterdurchschnittlichen Kosten und zur technologischen Weiterentwicklung. Die kostenmindernde Wirkung der Abgabenslösung würde infrage gestellt.
2. Die Normalwerte sollen im statistischen Rahmen, d.h. zu 85 oder 90 % der Analysenwerte, nicht überschritten werden. Bei der unvermeidlichen Streuung in der Ablaufbeschaffenheit, insbesondere bei biologischer Reinigung (23, 24), müssen Anlagen, die diese Bedingung einhalten sollen, im Mittel wesentlich niedrigere Ablaufwerte hervorbringen. Für die Abwasserabgabe ist aber von gemessenen Mittelwerten auszugehen.
3. Soweit die Normalwerte Ablaufkonzentrationen angeben, sind sie als Subtraktionsglieder für die Berücksichtigung industrieller Verhinderungsmaßnahmen, Recycling etc., ungeeignet¹⁾.

In der Bewertungsformel vom 1.2.1974 (s. Kap.5.3) ist der Abzug von Grundwerten

$$A_0 = 0,1 \text{ ml/l}$$

$$CSB_0 = 15 \text{ ml/l}$$

vorgesehen. Die Festsetzung in dieser Höhe wird den geschilderten Erfordernissen gerecht. Eine nachteilige Auswirkung auf die Anreizwirkung wäre nur bei wesentlich höheren Grundwerten zu befürchten. Da das Formelglied $\frac{1}{R}$ während eines mehrjährigen Übergangszeit für biologische Kläranlagen eine zusätzliche Abgabeminderung bewirkt, sollte auf eine zeitlich abgestufte Festlegung der Grundwerte verzichtet werden können.

1) Beispiel: Abgabegrenze bei 25 mg BSB₅/l

Fall a: Betrieb mit 10.000 m³/d im Durchlauf, 90 % Kläranlagenleistung von 250 auf 25 mg BSB₅/l, Restfracht 250 kg BSB₅/d,

Abgabe: 0

Fall b: Recycling mit Mengenreduzierung auf 2000 m³/d, Aufkonzentration auf 500 mg/l, Kläranlagenablauf 50 mg/l, Restfracht 100 kg BSB₅/d = 40 % von Fall a.
Abgabe für (50 - 25) 2000 = 50 kg/d.

Mit diesem negativen Effekt können andere Gründe für Kreislaufwirkungen, z.B. Wasser-Einsparung, kleinere Kläranlagen-Bemessung, u.U. kompensiert bzw. überkompensiert werden.

5.7 Zweckbindung der Einnahmen

54. Eine Zweckbindung der Abgaben-Einnahmen im Rahmen der Wassergütewirtschaft ist aus **R e c h t s g r ü n d e n**, u.a. europarechtlich, geboten (15). **U m w e l t p o l i t i s c h** wäre es nicht vertretbar, sie für andere öffentliche Aufgaben einzusetzen. Damit würde der unbestritten notwendigen Sanierung der Gewässer durch finanzielle Schwächung derjenigen entgegengewirkt, die auf absehbare Zeit wesentlich erhöhte Aufwendungen dafür erbringen sollen.

Dementsprechend wird in den bisherigen Gesetzentwürfen und der über die Abwasserabgabe geführten Diskussion übereinstimmend davon ausgegangen, daß das Aufkommen aus der Abgabe nur für Maßnahmen innerhalb der **W a s s e r g ü t e w i r t s c h a f t** einzusetzen ist. Entsprechend der auf die öffentliche Hand entfallenden Verpflichtung zu finanziellen Leistungen und dem dafür bestehenden Bedarf wäre es auch eine Fehlinterpretation des Verursacherprinzips und sachlich eine **F e h l e n t w i c k l u n g**, wenn bei einer Abgabenerhebung durch die Länder diese ihre bisherige Mittelbereitstellung für den Gewässerschutz vermindern würden.

55. Zur **M i t t e l v e r w e n d u n g** weichen die diskutierten Vorschläge stark voneinander ab. Neuere Beiträge sehen jedoch nicht mehr den überindividuellen **S c h a d e n s a u s g l e i c h** vor. Dies wird mit der Schwierigkeit begründet, die externen Kosten abzugrenzen und zu quantifizieren. Die Verwendung der Mittel für Zwecke der Schadensvermeidung entspricht zudem im stärkeren Maße den Anforderungen einer **v o r b e u g e n d e n** Umweltpolitik.

Für die Fortschritte im Gewässerschutz ist wesentlich, daß die Mittel nach Gesichtspunkten der **w i r t s c h a f t l i c h e n** Zweckmäßigkeit eingesetzt werden. Soweit sie zur finanziellen Förderung von Vermeidungsmaßnahmen verfügbar sind, ist das Vorgehen innerhalb eines am **A b g a b e n - A n r e i z** orientierten Schwerpunktprogramms zur Aufstockung des Anreizes die dafür optimale Lösung. Diese wirtschaftliche Verwendung wie auch die Finanzierung dringender übergeordneter Maßnahmen des Immissionsschutzes, für die kein individueller Träger besteht, sollte nach **b u n d e s e i n h e i t l i c h e n** Richtlinien sichergestellt werden.

Auch die Aus- und Fortbildung von F a c h p e r s o n a l sowie die technologische Entwicklung, soweit sie für den Gewässerschutz allgemein verwertbare Fortschritte verspricht, sollten nicht zu kurz kommen. Hierfür ist zweckmäßig auf Bundesebene ein angemessener Anteil der von der öffentlichen Hand zu leistenden Beiträge bereitzustellen.

Eine technisch und wirtschaftlich zweckmäßige, aber auch für die Abgabepflichtigen überzeugende Verwendung der Mittel ist am besten im Rahmen einer r e g i o n a l e n Selbstverwaltung erreichbar.

5.8 Zusammenwirken mehrerer Instrumente

56. Die verstärkte Anwendung des V e r u r s a c h e r p r i n z i p s mit Einführung einer Abwasserabgabe stellt eine wesentliche Veränderung im Gewässerschutz dar. Sie nur als ad hoc-Hilfe zur Lösung heutiger Schwierigkeiten zu benutzen, würde ihrer Bedeutung und den mit ihr gebotenen Möglichkeiten nicht gerecht. Die Abgabe sollte als Bestandteil einer integrierten Wassergütepolitik innerhalb mehrerer Instrumente und im Rahmen l ä n g e r f r i s t i g planmäßigen Vorgehens verstanden und genutzt werden. Dem steht nicht entgegen, daß ihr Hauptziel mit Verbesserung der Gewässergüte darauf gerichtet ist, sie als ökonomischen Hebel entbehrlich zu machen.

Auch mittelfristig ist im Rahmen einer mehrere Jahre im voraus betriebenen Planung von Z w i s c h e n z i e l e n bis zu dem für das Gewässer endgültig vorzusehenden Gütezustand im dynamischen Modell jeweils ein geeigneter Ziel-Anreiz festzulegen. Damit die danach vorzusehenden Maßnahmen auch durchgeführt werden, ist der Anreizeffekt der Abgabe ggf. durch i n d i v i d u e l l e Auflagen rechtzeitig zu unterstützen.

57. Insgesamt sind die einzusetzenden Instrumente aufeinander abzustimmen. Wenn durch effektivere Verwendung der verfügbaren Mittel die Gewässersanierung schneller bewirkt werden soll, ergibt sich im Zusammenwirken von Auflagen und Abgaben zu den herkömmlichen Vorstellungen eine Umkehrung:
Gegenüber einer zur Vereinfachung als Emissionsstandard tendierenden A u f l a g e n l ö s u n g - mit nur flankierenden Hilfsfunktionen der Abgabe - orientieren sich bei der konsequenten Abgaben-Lösung die

individuellen Reinhaltanforderungen an der Effizienz der Vermeidungsmaßnahmen. Hierfür liefert der Anreiz die Kriterien (Kap. 4). Auflagen haben dabei vorwiegend 4 Aufgaben zu erfüllen:

1. Absolute **V e r b o t e** für die Ableitung stark gesundheitsgefährdender Schadstoffe, insbesondere solcher mit physiologisch akkumulierender Wirkung.
2. Gezielte **U n t e r s t ü t z u n g** des Abgaben-Anreizes für den Fall, daß Abwassereinleiter zu den daraus abzuleitenden Investitionsentscheidungen nicht in der Lage sind (s. Tz.56).
3. **A u s n a h m e** regelungen für lokal bedingte Sonderfälle, denen auch durch regionale Differenzierung der Abgabe nicht entsprochen werden kann.
4. Auflagen für die **K o n t r o l l e** der Ablaufbeschaffenheit. Das würde sowohl für die Einhaltung von Einleitungsbedingungen wie auch als Veranlagungsgrundlage für die Abgabe seinen Sinn haben.

58. Die Abwasserabgabe kann eine auf die **F l u ß g e b i e t e** ausgerichtete regionale Selbstverwaltung erleichtern bzw. vorbereiten; hierzu würden sich mehrere Entwicklungsstufen ergeben:

Stufe 1 Einführung einer Abwasserabgabe mit zeitlicher Steigerung bis zu einer für alle Gebiete erforderlichen **M i n d e s t - h ö h e** unter Berücksichtigung der zweckgebundenen Mittelverwendung.

Stufe 2 (nach etwa 4 - 6 Jahren) gestützt auf zwischenzeitliche Vorarbeiten:

Regional **d i f f e r e n z i e r t e** Anhebung der Abgabe und ggf. Ergänzung der Schädlichkeitsparameter für die Flußgebiete mit weitergehenden Reinhaltanforderungen, als sie mit der Abgabe nach Stufe 1 zu erfüllen sind.

Stufe 3 (u.U. auch schon mit 2 gemeinsam):

Umstellung auf wasserwirtschaftliche **S e l b s t v e r - w a l t u n g s** organisationen für die Flußgebiete.

Die Abgabenlösung ebnet diesen Weg, ohne in der ersten Phase von der Realisierung der weiteren abhängig zu sein.

6. Wirtschaftliche Auswirkungen einer Abwasserabgabe

6.1 Kostenarten

59. Ihrer geschilderten Aufgabe entsprechend, soll die Abwasserabgabe die bisher säumigen Abwassereinleiter zu Vermeidungsmaßnahmen, d.h. zu innerbetrieblicher Verminderung des Abwasseranfalls und Klärmaßnahmen, veranlassen.

Dabei entstehen 3 Kostenarten:

1. Vermeidungskosten
2. Abwasserabgabe
3. Kontroll-, Erfassungs- und Verwaltungsaufwand.

Sie unterscheiden sich in ihren gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen wesentlich.

6.1.1 Vermeidungskosten

60. Eine auch in gesamtwirtschaftlicher Sicht erforderliche Gewässergüte, etwa entsprechend dem Umweltprogramm, ist als Ziel vorgesehen. Dies gilt zunächst unabhängig davon, mit welchen Instrumenten sie erreicht werden soll. Um im Wettlauf mit der weiter wachsenden Verschmutzung überhaupt Fortschritte zu erzielen, werden wesentlich wirkungsvollere Investitionen als bisher benötigt. Erhöhte Investitions- und Betriebskosten würden aber auch anfallen, wenn es gelänge, die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen allein mit ordnungsrechtlichen Mitteln durchzusetzen. Die Abwasserabgabe ist deshalb nur als instrumentelle **A l t e r n a t i v e** zu einer solchen "Auflagenlösung", nicht als grundlegende Ursache erhöhter Vermeidungskosten zu behandeln.

Deshalb richten sich Einwände gegen eine stärkere wirtschaftliche Belastung der Verursacher und der Volkswirtschaft nicht gegen die Abgabe, sondern vielmehr gegen das Zielsystem als solches und die Ernsthaftigkeit gesetzlicher Forderungen.

61. Die im Anhang wiedergegebene und in Kapitel 4 erläuterte Berechnung zeigt, daß die Abgabenslösung gerade für die nächsten Jahre eine gesamtwirtschaftlich wesentlich günstigere Mittelverwendung zu bieten hat. Ein solches Urteil würde besonders aktuell, falls sich aufgrund verlangsamten volkswirtschaftlichen Wachstums die für den Gewässerschutz vorzusehenden Beträge künftig nicht im gewünschten Maße steigern lassen.

Neben dieser möglichen Effizienz-Verbesserung kann eine Abgabenslösung noch weitere wirtschaftliche Vorteile bewirken. Sie läßt z.B. den Einleitern eine größere Freiheit in der Wahl der kostengünstigsten Vermeidungsmaßnahmen, als dies bei Auflagen möglich ist. So können sie zur Verminderung der abgabepflichtigen Verschmutzung durch innerbetriebliche Maßnahmen den Abwasseranfall verringern oder das Abwasser besser reinigen. Die innerbetrieblich vorgenommene Kostenminimierung wirkt sich auch als volkswirtschaftliche Ersparnis aus.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die notwendigen Vermeidungsmaßnahmen durch Abwasserabgaben mit größeren Erfolgsaussichten und unter gesamtwirtschaftlich günstigeren Bedingungen als mit der herkömmlichen Auflagenslösung zu erreichen sind.

6.1.2. Belastung der Verursacher durch die Abgabe

62. Die erhobenen Abgaben stellen volkswirtschaftlich keine Kosten, sondern nur eine U m v e r t e i l u n g dar. Werden zu den für die Gewässergüteziele erforderlichen Aufwendungen die Verursacher stärker herangezogen, tritt für die Allgemeinheit eine entsprechende Entlastung ein bzw. deren sonst notwendige Mehrbelastung wird vermieden.

Zu untersuchen bleibt, ob dabei die Verursacher in einem nicht tragbaren Maße in Anspruch genommen werden. Dies ist auch für einzelne Verursachergruppen zunächst unabhängig von dem umweltpolitischen Gesichtspunkt zu beurteilen, daß eine spezifisch hohe Abgaben-Belastung ein Indiz für die bisher unverhältnismäßig große Inanspruchnahme der Gewässer und die damit bewirkten Schäden darstellt. Ferner sei hier nicht auf die rechtliche Frage eingegangen, inwieweit sich aus einer bisher ausgeübten Gewässerverschmutzung ein "Gewohnheitsrecht" ableiten läßt.

63. Bei der vorgeschlagenen *Z w e c k b i n d u n g* des Abgaben-
Aufkommens für eine kostenminimierende Verwendung bleibt die
Gesamtbelastung der Verursacher aus eigenen Vermeidungskosten
und Heranziehung zur Abgabe unter dem, was sie für die gleichen
Gewässergüteziele bei einer Auflagenlösung mit *Emissionsstan-*
dards aufzubringen hätten.

Über den mit der Abgabenlösung weitgehend möglichen finanziellen
A u s g l e i c h zwischen Einleitern mit über- und unterdurch-
schnittlichen Kosten werden extrem hohe Belastungen einzelner Ver-
ursachergruppen, z.B. der kleineren Gemeinden, vermieden. Inso-
weit entfällt der bei einer Auflagenlösung gegebene Anlaß, mit
staatlichen Finanzierungshilfen die im Gesamtrahmen unwirtschaft-
lichsten Projekte besonders zu fördern.

Dies schließt jedoch nicht aus, daß einzelne abwasserintensive
Produktionsbereiche, die bisher ihre Abwässer kostenfrei ablei-
teten, auch im Hinblick auf die internationale *W e t b e w e r b s -*
s i t u a t i o n in Bedrängnis geraten. Soweit die verfügbaren
Daten es zulassen, wird darauf in Kap. 6.2. näher eingegangen.
Wenn sich nach sorgfältiger Überprüfung eine Hilfe als notwendig
erweist, sollte sie jedoch nicht auf Kosten der einheitlichen
Abwasserabgabe, sondern im wirtschaftspolitischen Rahmen gewährt
werden.

6. 1. 3 Kontroll- und Verwaltungskosten

64. Im Unterschied zu den bisher behandelten Kostenarten wird der mit der Abgabenerhebung verbundene Aufwand in geringerem Maße durch die wassergütewirtschaftliche Grundkonzeption beeinflusst. Hierfür ist vorrangig maßgebend, wie weit es gelingt, die Schädlichkeit des Abwassers durch wenige Parameter ausreichend zu erfassen und die speziell für die Abgabenerhebung erforderlichen **A b l a u f u n t e r s u c h u n g e n** auf ein Mindestmaß einzuschränken, ohne daß gravierende Bewertungsfehler entstehen.

Wenn die Untersuchungen ausschließlich der Abgabenerhebung dienen, bewirken sie in volkswirtschaftlichem Sinne keinen unmittelbaren Nutzen. Dies trifft jedoch insoweit nicht zu, als die Untersuchungsergebnisse zugleich für die Betriebsüberwachung und als Grundlage für betriebliche Verbesserungen oder bauliche Erweiterungen zu verwenden sind. Außerdem würde auch eine funktionierende Auflagenlösung eine größere Zahl an Kontrolluntersuchungen erfordern, als sie bisher in der BRD üblich sind.

65. Da innerhalb der Abgabenerhebung die Abwasseruntersuchungen den bedeutendsten Kostenanteil erfordern, ist dem Bemühen des Gesetzentwurfes, die Anzahl der "Messungen" durch **P a u - s c h a l i e r u n g e n** möglichst einzuschränken, weitgehend zuzustimmen. Um u.a. die eigenbetriebliche Nutzung der Ergebnisse zu fördern und Doppelaufwand zu vermeiden, sollte die **S e l b s t ü b e r w a c h u n g** der Einleiter aktiviert und lediglich durch Stichproben überprüft werden.

Schwer abschätzbar ist der Verwaltungsaufwand, der aus den im Gesetzentwurf (§§ 28/29) vorgesehenen Stundungen bzw. dem Erlaß der Abgabe und aus Subventionsregelungen für Härtefälle entsteht. Von der vorgeschlagenen Alternative (Kap. 5.4), die

Abgabe in jährlicher Steigerung stetig auf den Sollwert anzuheben, dürfte u.a. eine wesentliche Verringerung dieser Sonderfälle und der durch sie verursachten Verwaltungskosten zu erreichen sein.

Von solchen Sonderregelungen abgesehen, müßte es nach einer kurzen Anlaufzeit möglich sein, die Kontroll- und Verwaltungskosten, einschließlich der Eigenaufwendungen der Abgabepflichtigen, unter 4 % des Abgabenaufkommens zu halten. Davon ist nur ein Teil als echter Mehraufwand gegenüber einer Auflagenlösung anzusehen. In dieser Größenordnung erscheinen die Kosten in Hinblick auf die damit erreichbaren Fortschritte im Gewässerschutz voll gerechtfertigt.

66. Neben der Erfassung der Abwassereinleiter und der Abgabenerhebung verursacht auch die **V e r w e n d u n g** der Mittel Verwaltungskosten. Wie in Kap. 4 dargelegt, ist der wirtschaftlichste Einsatz des Abgabe-Aufkommens in einer planmäßigen Aufstockung der Anreizwirkung bei den jeweils kostengünstigsten Maßnahmen zu sehen, um für die Gewässer einen höheren Gütegrad zu erreichen, als er der eigentlichen Abgabenhöhe entsprechen würde. Eine solche Verwendung innerhalb von Schwerpunktprogrammen für Gewässerregionen ist mit geringstem Verwaltungsaufwand erreichbar, wenn die wassergütwirtschaftliche Planung, die Finanzierung und Durchführung der erforderlichen Investitionen organisatorisch zusammengefaßt und möglichst objektnah erfolgen. Wie die langjährig erfolgreiche Arbeit der westdeutschen **A b w a s s e r v e r b ä n d e** und neuere internationale Beispiele zeigen, ist dies am günstigsten auf die Flußgebiete bezogen, in regionalen Selbstverwaltungsorganisationen möglich (25). Wenn die Gewässergüteziele und damit der erforderliche Gesamtumfang der Investitionen nach bundeseinheitlichen Richtlinien festgelegt sind und für ihre zeitgerechte Durchführung derartige Organisationen selbstverantwortlich herangezogen werden, sind die Erfassung der Verursacher, die kostenminimierende Planung sowie der Interessen- und Belastungsausgleich auf diesem Wege insgesamt wirkungsvoller und kostengünstiger als im Rahmen staatlicher Hoheitsverwaltung erreichbar.

Da die Gründung derartiger Organisationen, einschließlich der allgemeinen legislativen und der regional planerischen Vorarbeiten, mehrere Jahre erfordert, sollte die Einführung einer Abwasser-

abgabe davon nicht zeitlich abhängig gemacht werden. Es ist jedoch anzuraten, in Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern eine solche Lösung mittelfristig anzusteuern und bei der Verwendung und Verwaltung der Abgaben-Mittel diese Zielvorstellung bereits organisatorisch zu berücksichtigen.

Diese Ausführungen veranschaulichen, daß es z.Z. sehr schwierig wäre, die für die Mittelverwendung erforderlichen Verwaltungskosten zu quantifizieren. Eine konkrete Aussage hierzu müßte einer sorgfältigeren Untersuchung vorbehalten bleiben, zumal je nach der organisatorischen Form auch andere wasserwirtschaftliche Aufgaben damit zu verknüpfen sind. Es läßt sich jedoch nach heutigem Stand abschätzen, daß zwischen den insgesamt möglichen Lösungen erhebliche Kostenunterschiede entstehen können.

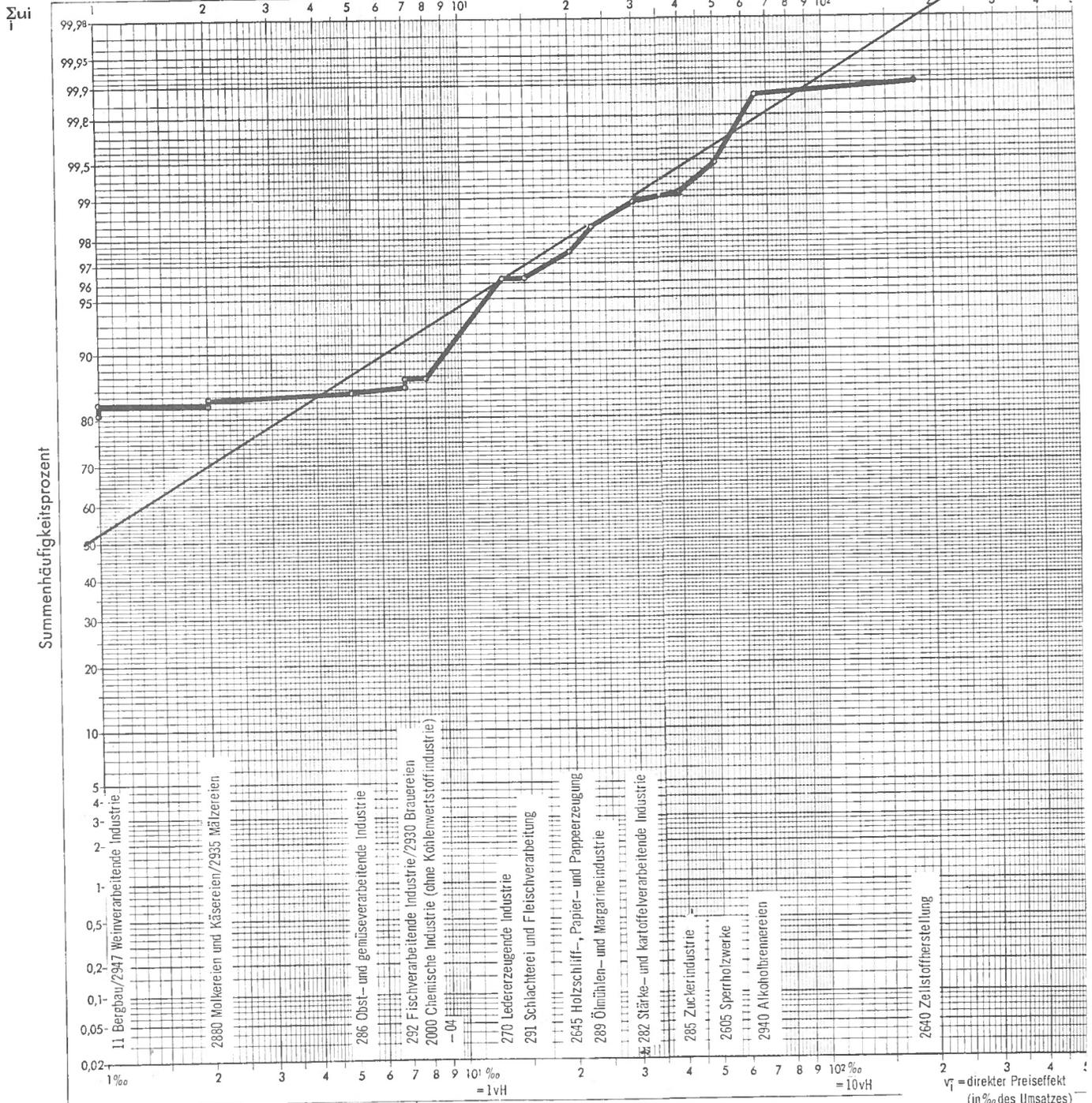
6.2. Sektorale und gesamtwirtschaftliche Auswirkungen

6.2.1 Folgen für einzelne Industriezweige

67. Die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen einer Abwasserabgabenregelung werden bereits durch die beschriebenen Ausgestaltungsmöglichkeiten nicht unwesentlich beeinflußt. Da jedoch zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine endgültigen Annahmen über die Gestaltung der Abwasserabgabe getroffen werden können, lassen sich auch nur einige Hinweise über mögliche volkswirtschaftliche Nebenwirkungen der geplanten Abgabenregelung entwickeln.

Ausgangspunkt gesamtwirtschaftlicher Wirkungen einer Abwasserabgabe sind deren unmittelbare Auswirkungen auf Niveau und Struktur einzelwirtschaftlicher Produktionskosten. Der umweltpolitischen Zielsetzung entsprechend führt die umfassende Einführung des Verursacherprinzips im Gewässerschutz zu einer überdurchschnittlichen Abgabenbelastung abwasserintensiver Produktionen. Dabei wird die relative Abgabenbelastung auch innerhalb bestimmter Branchen aufgrund unterschiedlicher Produktivitäten, Produktionsstrukturen und Vermeidungstechnologien einzelner

Umsatzanteil



Abszissenachse logarithmisch, Ordinatenachse nach dem Gauß'schen Integral, geteilt

Merkmalsgrenzwert g

v_T = direkter Preiseffekt (in % des Umsatzes)

SR - U 74 151

Einleiter erheblich voneinander abweichen. Da diese brancheninterne Streuung unter der vorgegebenen volkswirtschaftlichen Fragestellung nicht berücksichtigt werden kann, wurde in einer Modellrechnung versucht, die aus einer Abwasserabgabe resultierenden durchschnittlichen Kosten- und Preiseffekte für verschiedene Industriegruppen abzuschätzen. Dabei wurde zunächst von der groben Annahme einer vollen Abgabenüberwälzung ausgegangen, d.h. es wird unterstellt, daß die Unternehmen ihre Kostenverschlechterung durch preisliche Korrekturen ohne Mengeneinbußen auffangen können.

68. Wird somit in einem ersten Schritt von möglichen Auswirkungen auf Produktion und Beschäftigung abgesehen, die sich aus einem Nichtgelingen der Überwälzung und damit aus der verminderten Wettbewerbsfähigkeit einzelner Unternehmen bzw. Branchen herleiten, so lassen sich die verschiedenen Industriegruppen nach der Höhe ihrer relativen Abgabenbelastung und damit ihrer Preiseffekte klassifizieren. Wird eine "Fühlbarkeitsschwelle" von 1 Prozent des Industrieumsatzes zugrunde gelegt, so sind spürbare Auswirkungen der Abwasserabgabe vornehmlich in folgenden Industriegruppen zu erwarten (Bild 2):

- Zellstoffherstellung
- Alkoholbrennereien
- Sperrholz-, Holzfaserplatten- und Holzspanplattenwerke
- Zuckerindustrie
- Stärke- und kartoffelverarbeitende Industrie
- Ölmühlen- und Margarineindustrie
- Holzschliff-, Papier- und Pappeerzeugung
- Schlachtereien und Fleischverarbeitung
- Ledererzeugende Industrie.

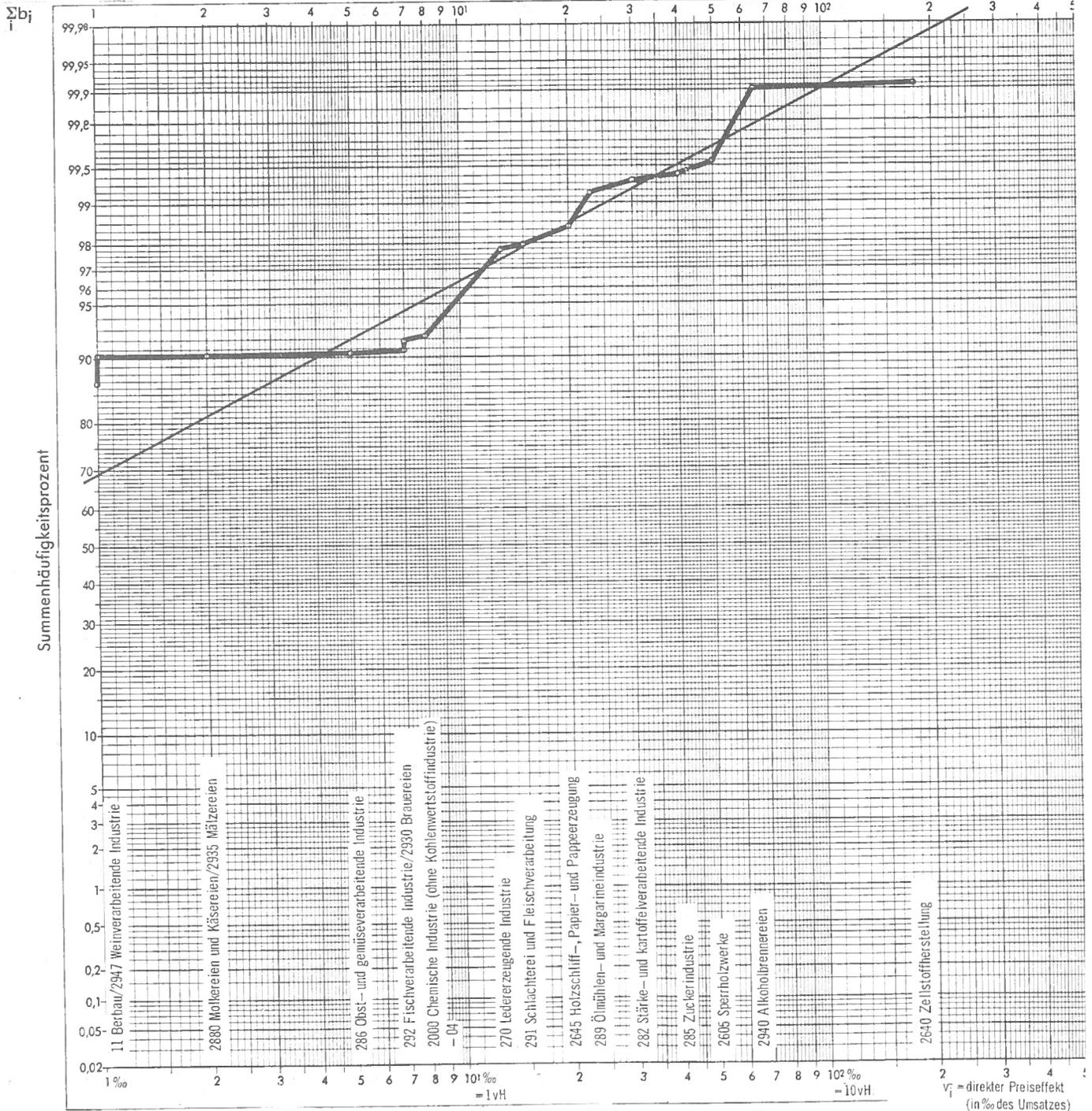
Fühlbare Auswirkungen der Abwasserabgabe sind daneben in einzelnen Produktgruppen bisher nicht genannter Industriezweige - insbesondere innerhalb der Nahrungs- und Genussmittelindustrien (z.B. Hefeherzeugung) sowie der chemischen Industrie - wahrscheinlich.

69. Die in Bild 2 und 3 wiedergegebenen Schätzwerte beruhen auf relativ groben Modellannahmen¹⁾; daher sollten die hierin ausgedrückten Preiswirkungen zurückhaltend interpretiert werden, zumal sie infolge mangelnder Überwälzungsmöglichkeiten sowie relativ kurzfristiger betrieblicher Substitutionsprozesse unterschritten werden können. Andererseits stellen sie insofern untere Werte dar, als hierdurch die indirekten Wirkungen gestiegener Vorleistungskosten auf die Preise einzelner Endprodukte (indirekte Preiseffekte) noch nicht berücksichtigt werden. Die Ergebnisse zeigen jedoch insgesamt, daß sich die unmittelbaren Preiswirkungen in der Mehrzahl der betroffenen Branchen in engen Grenzen halten. Erscheinen zwar in einzelnen abwasserintensiven Produktionen Preissteigerungen von 10 % und mehr nicht ausgeschlossen, so dürfte sich doch die durchschnittliche Verteuerung auf deutlich unter 1/2 % belaufen. Im Rahmen der vorgeschlagenen zeitlichen Abgabenstaffelung (Kapitel 5.4) verteilt sich die Belastung zudem auf mehrere Jahre.

Die vorstehende Modellrechnung läßt indessen die starke Konzentration ökonomischer Anpassungsprobleme auf relativ wenige Branchen erkennen. Die o.g. Industriegruppen mit "spürbarer Abgabenbelastung" erzielten 1972 einen Anteil von weniger als 10 % des gesamten Industrieumsatzes einschl. Bergbau (Bild 2). Des Weiteren ist zu berücksichtigen, daß in den genannten Branchen im Untersuchungszeitraum lediglich rund 5 % der Industriebeschäftigten (Bild 3) tätig waren. Dies zeigt deutlich, daß die unmittelbaren gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsrisiken infolge zu erwartender Wettbewerbsverschiebungen nur einen relativ kleinen Bereich der Beschäftigten direkt erfassen.

1) Die Berechnungen basieren auf einer Abgabenhöhe von 25,-- DM/SE.a. (Bemessungsgrundlage nach dem Referentenentwurf vom 1.7.1973) sowie den bisher bekannten Pauschalwerten. Die produktionsspezifischen Pauschalwerte wurden anschließend um die mittlere Reinigungsleistung der betreffenden Branchen korrigiert.

Industriebeschäftigtenanteil (Arbeiter)



Abszissenachse logarithmisch, Ordinatenachse nach dem Gauß'schen Integral, geteilt

Merkmalsgrenzwert g

v_i = direkter Preiseffekt (in % des Umsatzes)

SR-U 74152

6.2.2. Gesamtwirtschaftliche Konsequenzen

70. Wird von den Größenordnungen der vorstehenden Modellrechnung ausgegangen, so zeigt sich, daß die möglichen gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Abwasserabgabenregelung zumal im Vergleich zu d o m i n i e r e n d e n Kostenfaktoren - wie etwa den bereits vollzogenen Energiepreiserhöhungen - nur von untergeordneter Bedeutung sind. Dies gilt auch dann, wenn außer den bereits genannten Primäreffekten die aus der industriellen V o r l e i s t u n g s v e r f l e c h t u n g resultierenden indirekten Kosten- und Preiseffekte berücksichtigt werden. Zwar sind in der Folge bei entsprechenden Überwälzungsmöglichkeiten auch Preiserhöhungen in jenen Branchen nicht auszuschließen, die durch die Abgabenregelung zunächst kaum berührt werden, jedoch in stärkerem Maße Vorprodukte aus den bereits genannten abwasserintensiven Industrien beziehen. Infolge dieser Sekundärwirkungen beschränken sich mögliche Veränderungen der Wettbewerbsposition nicht ausschließlich auf unmittelbar durch die Abgabe belastete Produktionen. So sind beispielsweise für den Fall, daß sich inländische Anbieter auf dem Weltmarkt einer starken P r e i s - k o n k u r r e n z ausländischer Erzeugnisse gegenübersehen, Wettbewerbsnachteile auch in Branchen denkbar, die durch die Abwasserabgabe lediglich indirekt getroffen werden. Ob und in welchem Ausmaß indessen in der Realität effektive Wettbewerbsnachteile auftreten, entzieht sich einer genauen Beurteilung, solange weder die umweltpolitischen Strategien und Ziele der Handelspartner hinlänglich bekannt sind, noch genügende Kenntnisse über Marktstruktur und Gewinnsituation der betreffenden Branchen sowie die relevanten Nachfrageelastizitäten vorliegen. Aufgrund der bisherigen Schätzungen sind jedoch die möglichen gesamtwirtschaftlichen Belastungen aus den zu erwartenden Kostensteigerungen insgesamt als relativ gering zu veranschlagen.

71. Von den durch die Abgabe bewirkten Preiseffekten infolge Weiterwälzung sind solche preislichen Effekte zu unterscheiden, die von den ausgelösten B a u p r o g r a m m e n bewirkt werden. Diese Programme sind in erster Linie Tiefbauprojekte (Kläranlagen). Da dieser Sektor infolge seiner hohen Kapitalintensität

über einen beachtlichen Kapazitätsausbau verfügt, dürften die von einer Mehrauslastung ausgehenden Preiseffekte begrenzt sein. Diese lassen sich darüber hinaus durch den öffentlichen Auftraggeber selbst weiter reduzieren, da er als einer der größten Nachfrager nach Tiefbauleistungen eine **U m s t r u k t u r i e - r u n g** seiner Nachfrage vornehmen kann, indem er beispielsweise den Zuwachs im Straßenbau zugunsten wassergütwirtschaftlicher Maßnahmen begrenzt.

72. Innerhalb der Branchen bestehen erhebliche Rentabilitätsunterschiede zwischen verschiedenen Anbietern; daher konzentrieren sich Wettbewerbsnachteile vornehmlich auf sogenannte **G r e n z - a n b i e t e r**, d.h. Unternehmenseinheiten, deren Gewinnsituation schon in der Ausgangslage unterhalb der branchenüblichen Rendite lag. Hier ist allerdings in Einzelfällen mit Produktionseinschränkungen und Betriebsstillegungen zu rechnen. Es bietet sich aber auch die Ausweichmöglichkeit einer verstärkten vertikalen oder horizontalen Unternehmenskonzentration, durch die leistungsfähigere Betriebseinheiten geschaffen werden, möglicherweise jedoch auch neue wettbewerbspolitische Probleme entstehen. Insoweit Grenzbetriebe ausscheiden, kann dies ein strukturpolitisch erwünschter Effekt sein. Voraussetzung ist jedoch, daß die hier freigesetzten Arbeitskräfte in Branchen mit überdurchschnittlicher Arbeitsproduktivität und ausreichendem Beschäftigungsbedarf wiederum gebunden werden können. Dies erscheint zwar gesamtwirtschaftlich nicht unrealistisch, dürfte jedoch in schwach strukturierten Wirtschaftsräumen mit **Anpassungsproblemen** einhergehen. Wegen der hier vergleichsweise geringen Diversifikation der Industriestruktur sind diese Räume ohnehin in stärkerem Maße konjunkturanfällig.

73. Zur Beurteilung des gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsrisikos kann jedoch entsprechend der vorgenommenen Modellrechnung davon ausgegangen werden, daß insgesamt nur geringe Beschäftigungsprobleme auftreten. Einzubeziehen sind allerdings auch hier die sekundären Freisetzungseffekte, die sich bei spürbaren Produktionseinschränkungen und Betriebsstillegungen in einzelnen Branchen in der Folge auch in den vor- und nachgelagerten Industrie-

zweigen ergeben. Nach der bisherigen Analyse läßt sich indessen feststellen, daß unter Beschäftigungsgesichtspunkten wichtige Industrien von der Abwasserabgabe kaum getroffen werden. Insofern sind keine konjunkturpolitisch gravierenden Beschäftigungsrisiken zu befürchten; stattdessen auftretende partielle Anpassungsprobleme sind in enger Abstimmung mit der regionalen Strukturförderung zu lösen. Dabei muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß die Umschulung von Arbeitskräften mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen verbunden ist. Eine "kompensatorische" Beschäftigung im Rahmen wassergütewirtschaftlicher Maßnahmen wird daher kaum möglich sein, zumindest nicht so schnell, daß auf diese Weise regionale konjunkturelle Einbrüche vermieden werden können.

74. Ähnlich der Vollbeschäftigung lassen sich auch hinsichtlich des Ziels eines angemessenen Wirtschaftswachstums keine generellen Zielkonflikte feststellen. Folge des verstärkten Gewässerschutzes ist vielmehr eine Umstrukturierung des wirtschaftlichen Wachstums einerseits durch verbesserte Nutzung von bislang als Abfall behandelten Nebenprodukten, andererseits durch Expansion der Umweltschutz- und Entsorgungsindustrien. In diesem Bereich sind zunehmend Innovationen zu erwarten; Produktivitätssteigerungen mit wahrscheinlichen Vorteilen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit ergeben sich hier auch bei expansivem Bedarf aufgrund der Ausschöpfung von Massenproduktionsvorteilen der Serienfabrikation. Die Expansion dieses Sektors ist zwar infolge der gesamtwirtschaftlich begrenzten Ressourcen in einer Übergangsphase mit einer geringfügigen Verminderung der Zuwachsraten in anderen Bereichen verbunden. Notwendige Zielverzicht durch gewässergütewirtschaftliche Mehranforderungen werden jedoch bei Anwendung des vorgeschlagenen Instrumentariums zusätzlich begrenzt: Die vorgeschlagene Wahl einer konsequenten Abwasserabgabengleichung anstelle einheitlicher Emissionsstandards gewährleistet, daß die vorgegebenen gewässergütewirtschaftlichen Ziele mit dem geringstmöglichen volkswirtschaftlichen Aufwand realisiert werden.

6.3. Finanzpolitische Gesichtspunkte

75. Das AbwAG berührt die staatlichen und kommunalen Haushalte in mehrfacher Hinsicht:

- Es ergänzt das e i n n a h m e p o l i t i s c h e Instrumentarium der öffentlichen Hand durch die Einführung einer am Verursacherprinzip orientierten Ausgleichsabgabe.
- Es bietet darüber hinaus die Möglichkeit, die gewünschten A n r e i z e f f e k t e dieser Abgabe durch Zweckbindung ihres Aufkommens nach § 33 Abs. 2 des Entwurfs über gezielte Investitionszuschüsse und Kredite zu verstärken.
- Es verändert damit zugleich Volumen und Struktur der Länder- und Kommunalhaushalte. Die Länderbudgets werden durch das Abgabenaufkommen erweitert, dem insbesondere Investitionszuschüsse auf der Ausgabenseite gegenüberstehen. Die kommunalen Haushalte werden in Höhe ihrer anteiligen Verwaltungsausgaben (Einbeziehung der von ihnen weitergewälzten Abgaben) von der Abgabenerhebung berührt, darüber hinaus von zusätzlichen Investitionsausgaben.
- Schließlich wird auch das Steueraufkommen durch eine Veränderung der in die steuerlichen Bemessungsgrundlagen eingehenden Größen wie Gewinne und Umsatz der Wirtschaft nach Struktur und Niveau beeinflusst.

76. Die vorgesehene Z w e c k b i n d u n g des Abgabenaufkommens entspricht nicht dem finanzpolitischen Grundsatz der Non-Affektation. Eine Durchbrechung dieses Grundsatzes für die genannten wassergütewirtschaftlichen Aufgaben erscheint jedoch wohlbegründet, da die möglichen Bedenken, eine Zweckbindung des Abgabenaufkommens zementiere vorhandene Prioritätsstrukturen, gegenüber den Vorteilen eines verbesserten Gewässerschutzes eindeutig zurücktreten. Die Zweckbindung sichert nicht nur die hierzu erforderliche Mittelbereitstellung; sie stärkt vielmehr zugleich die M o t i v a t i o n zur Zahlung, indem sie gewährleistet, daß keine anderweitige Verwendung eintritt. Dies gilt zumal angesichts der gegenwärtig vordringlichen Aufgabenstellung, die was-

sergütewirtschaftlich erforderlichen Anreize durch Kombination der Abgabe mit gezielten Investitionszuschüssen aus dem Abgabenaufkommen möglichst effizient zu verwirklichen. Nur durch ein derartiges Schwerpunktprogramm kann der inzwischen angestaute Nachholbedarf innerhalb eines überschaubaren Zeitraums gedeckt werden.

77. Neben den Erfordernissen einer wassergütewirtschaftlich effizienten Verwendung des Abgabenaufkommens ergibt sich schließlich vereinzelt die Notwendigkeit, die aus der Verwirklichung des Programms, insbesondere in strukturschwachen Wirtschaftsräumen, entstehenden Anpassungsprobleme mit gezielten Subventionen aus allgemeinen Haushaltsmitteln zur sektoralen und regionalen Strukturpolitik aufzufangen. Hier besteht jedoch grundsätzlich die Gefahr, daß umweltpolitisch erwünschte Anpassungen einschließlich notwendiger Standortverlagerungen, zumal bei tendenzieller Überbewertung regionaler Beschäftigungsziele, verhindert werden. Daher sollten sich diese Hilfen auf wohlbegründete Ausnahmefälle von übergeordneter Bedeutung beschränken.

L i t e r a t u r

- 1) BMI: Materialienband zum Umweltprogramm der Bundesregierung 1971, Anlage zu Bundestagsdrucksache VI/2710
- 2) Genscher, H.D.: Bundesregierung zum Gewässerschutz, Beantwortung einer Kleinen Anfrage im Bundestag. Korrespondenz Abwasser, 20. Jg. (1973), H. 10, S. 271 - 273
- 3) Kneese, A.V.: Water pollution, Economic aspects and research needs. Resources for the Future, Inc., Wash. D.C., 1962, Library of Congress Catalog, card No. 62 - 12587.
- 4) Vermont Department of Water Resources: Development of a state effluent charge system. Water pollution research series. 16110 GNT 02/72 der US. Environmental Protection Agency, 1972. Hier speziell S. 24.
- 5) Ackermann, K., Geschka, H., Karsten, D.: Gutachten zur Gesamtbelastung der Volkswirtschaft durch das Umweltprogramm der Bundesregierung, Materialienband (1), S. 593 - 633.
- 6) Durchsetzung des Verursacherprinzips im Gewässerschutz. Ergebnisse der 2 internat. Expertengespräche am 20./21.11.1972. Hrsg.: Gesellschaft für Kernforschung, Karlsruhe.
- 7) Rincke, G.: In Gewässern manifest gewordene Schäden und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Föderation Europäischer Gewässerschutz, Informationsblatt Nr. 20, S. 9-16, Zürich, Juni 1973.
- 8) Salzwedel, J.: Festsetzung internationaler Gewässergütestandards. Vortrag und Diskussion anlässlich der Haupttagung des deutschen Gas- und Wasserfachs am 16. - 18.5.1972 in Stuttgart; BMI-"Umweltschutz" Nr. 17 vom 30.10.1972 und "Zur Sache", 3/71. S. 103-146. Themen parlamentarischer Beratung, "Umweltschutz I", herausgegeben vom Presse- und Informationszentrum des Deutschen Bundestages; BMI: Umweltbrief Nr. 1. Das Verursacherprinzip. Okt. 1973.
- 9) ATV-Fachausschuß 2.6, "Aerobe biologische Abwasserreinigung", 2. Arbeitsbericht: Stand und Entwicklung der Abwasserreinigung in Großbritannien. Korrespondenz Abwasser. 20. Jg. (1973) Nr. 10, S. 274-280.
- 10) BMI: Abwasserstatistik 1969, Umweltschutz Nr. 18, Bonn, 3.11.1972.
- 11) IAWR, Intern. Arbeitsgem. d. Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet. Jahresbericht 1972, Amsterdam, Mai 1973.
- 12) Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Umwelt: Sauerstoffverhältnisse im Rhein und Main weiterhin kritisch; Schadstoffbelastung im Rhein unverändert hoch. Landpressedienst, 21. Jg., Nr. 40 vom 3.10.1973, S. 2-7.
- 13) DDR-Wassergesetz vom 17.4.1963, GBl. I. S. 67 und Zweite Durchführungsverordnung zum Wassergesetz vom 10.12.1970, GBl. II, 1971, S. 25; s. auch Schmid, W.: Zu einigen Rechtsfragen des Abwassergeldes, Wasserwirtschaft, Wassertechnik, 22. Jg. (1972) H.10, S. 351 - 354, Berlin (Ost).

- 14) Salzwedel, J.: Möglichkeiten der Erhebung von Benutzungsgebühren für Gewässereinleitungen, 145. Kolloquium am 2.3.1971, Zeitschrift für Wasserrecht, 10. Jg. (1971) H.2, S. 86 - 108, und Studien zur Erhebung von Abwassergebühren, Wasserrecht und Wasserwirtschaft, Bd. 13, Erich Schmidt-Verlag, Berlin 1972.
- 15) Bullinger, M., Oberhauser, A., Rincke, G, Schmidt, R-B. : Das Verursacherprinzip und seine Instrumente. Eine interdisziplinäre Untersuchung. Heft A 24 der Beiträge zur Umweltgestaltung. E.Schmidt-Verlag, Berlin 1974.
- 16) Wright, J.F. und R. Porgess: Water quality planning and management experiences of the Delaware River Basin Commission. 5th Int. Water Poll. Res. Conf. 1970, Paper 1-3, Proc. Pergamon Press Ltd. 1971.
- 17) Kneese, A.V.: The Ruhr and the Delaware. Journ. of the Sanitary Engineering Division. Proceedings of the American Society of Civil Engineers, Okt. 1966.
- 18) Schriftenreihe des BMI, Bd. 2 : Waschmittel - Gewässerschutz, Protokoll einer Anhörung des BMI am 26. und 27.2.1973, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart 1973.
- 19) Barde, J.-Ph.: Essai du principe pollueur-payeur à partir d'études de cas. Ges. für Kernforschung mbH., Karlsruhe, 2. Intern. Expertengespräch: Durchsetzung des Verursacherprinzips im Gewässerschutz. S. 83 - 127.
- 20) Uitvoeringsbesluit verontreiniging rijkswateren, v.5.11.70, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 1970, Stb. 536, S.1209.
- 21) Bayer. Landesamt für Wasserversorgung und Gewässerschutz: Wärmelastrechnungen Main, August 1972 und Wärmelastrechnungen Donau, Juni 1973.
- 22) LAWA-Arbeitsgruppe " Wärmebelastung der Gewässer": Grundlagen für die Beurteilung der Wärmebelastungen der Gewässer, 1971.
- 23) Pöpel, J.: Schwankungen von Kläranlagenabläufen und ihre Folgen für Grenzwerte im Gewässerschutz. GWF-Schriftenreihe: Wasser-, Abwasser, H. 16, R. Oldenbourg-Verlag, München-Wien 1971.
- 24) Kugel, G. : Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Klärwerksgestaltung. ATV-Hauptversammlung, Okt. 1973, Referat No. 7.
- 25) Klosterkemper, H. : Wie könnte die Veranlagung und Erhebung von Abwasserabgaben vereinfacht werden und ihre Verwendung zweckmäßigerweise erfolgen ? Gutachtliche Stellungnahme für die Interparlamentarische Arbeitsgemeinschaft, Düsseldorf, Febr. 1973 (bisher nicht veröffentlicht).

Vergleichende Berechnungen

zur Wirkung einer Auflagen- und einer Abgabenslösung auf die volkswirtschaftlichen Kosten und die Reinhalteteistung im öffentlichen Bereich der Bundesrepublik

1. Zielsetzung

In Kap. 4 ist zu Bild 1 der grundsätzliche Unterschied in der wirtschaftlichen Auswirkung einer Auflagen- und einer Abgabenslösung erläutert. Eine entsprechend eingesetzte Abgabe würde Anpassungen des bisherigen gewässeraufsichtlichen Vorgehens und in der Vergabe öffentlicher Finanzierungshilfen, wahrscheinlich sogar ein weitgehendes Umdenken in der Wassergütemirtschaft erfordern. Dies erscheint nur vertretbar, wenn damit eine wesentlich zweckmäßigere Mittelverwendung zu erreichen ist.

Die nachfolgende Berechnung soll diese Frage konkretisieren und darüber hinaus zur Anreizwirkung einer Abwasserabgabe und den darauf wirkenden Einflüssen eine quantifizierte Übersicht geben. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in den Kap. 4 und 5 benutzt.

2. Grundlagen der Berechnung

Die Berechnung geht von folgenden Unterlagen aus:

1. Abwasserstatistik 1969 im öffentlichen Bereich (veröffentlicht in BMI - "Umweltschutz" No.18 v. 3.11.1972), insbesondere Tafel 7 "Stand des Abwasserwesens 1969 in Gemeindegrößenklassen".
2. Entwurf eines Gesetzes über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz AbwAG, Stand 1.7.1973), Veranlagungsformel in Anlage 1:

$$\Sigma \text{EGW} = Q \left[\frac{A_{\text{min}}}{20} \cdot 0,05 + \frac{A_{\text{org}}}{40} \cdot 0,4 + \frac{0,55}{2} \left(\frac{\text{BSB}_5}{40} + \frac{\text{CSB}}{80} \right) \right]$$

Der neuere Entwurf vom 1. Februar 1974 verwendet

statt Einwohnergleichwert (EGW) den Begriff Schadeinheit (SE), beide Maßeinheiten sind aber gleichwertig.

3. Kostenkurven und -statistiken für unterschiedliche Größen und BSB₅-Reinigungsgrade kommunaler Kläranlagen (1) und (2). Als "Jahreskosten" sind der jährliche Kapitaldienst und die Betriebskosten zusammengefaßt. Der Verlauf der Kostenfunktion bei unterschiedlichem Reinigungsgrad ist in Anlage 1a dargestellt.

Obwohl die Abwasserstatistik (zu 1) vier Jahre alt ist, die Veranlagungsformel (zu 2) noch diskutiert wird und die verfügbaren Kostenfunktionen (zu 3) keine allseitig anerkannte Grundlage darstellen, erscheint damit eine solche Berechnung, deren Aussageziel auf G r ö ß e n o r d n u n g e n gerichtet ist, grundsätzlich vertretbar. Sie ermöglicht zugleich eine Beurteilung, wie weit sich Formeländerungen auf das eigentliche Kriterium, d.h. die A n r e i z w i r k u n g der Abgabe, auswirken (Anlage 16b).

Für die in der A b w a s s e r s t a t i s t i k genannten Ausbaustufen der vorhandenen Kläranlagen wird mit folgenden d u r c h s c h n i t t l i c h e n BSB₅ - R e i n i g u n g s - g r a d e n gerechnet:

vollbiologische Reinigung	$\eta_v = 0,9$
teilbiologische Reinigung	$\eta_v = 0,7$
mechanische Reinigung	$\eta_v = 0,33$
(für absetzbare Stoffe $\eta = 1,0$)	
nicht angeschlossene aber grundsätzlich anschließbare Einwohner (Mittel aus Hausklärgruben, Versickerung, landwirtschaftlicher Verwertung und direkter Einleitung)	$\eta_v = 0,25$

Der Prozentsatz der Einwohner, die überhaupt an Kanalisationen a n z u s c h l i e ß e n sind (i.M. 90 %) wird nach Gemeindegrößen zwischen 78 % bei weniger als 2 000 E und 98,5 % bei mehr als 100 000 E abgestuft (s.Anl.2, Sp.2: "E r f a s s u n g s -

grad"). Die restlichen Einwohner werden nicht in die Vergleichsrechnung einbezogen.

Der Reinigungsgrad einer mechanischen Kläranlage wird einheitlich zu 33 % angenommen. Zwischenwerte von 0 - 33 % bleiben für diese Berechnung unberücksichtigt.

Die Berechnung beschränkt sich auf die Abwasserreinigung, d.h. ohne Kanalisationskosten.

In Anlage 1a ist die Abhängigkeit der Jahreskosten (Betriebs- und Kapitalkosten) vom BSB₅-Reinigungsgrad dargestellt. Diese Gesamtkosten sind dimensionslos auf die Kosten einer mechanischen Reinigung bezogen.

Die Höhe der Abgabe beeinflusst maßgebend den Anreiz zum Bau- bzw. Ausbau von Kläranlagen. Falls die Durchschnittskosten nicht durch die Abgabenersparnis infolge der Reinigungsmaßnahmen gedeckt werden, erfolgt kein Ausbau. Sind dagegen die eingesparten Abgaben größer als die Durchschnittskosten, so wird der optimale Reinigungsgrad (bis zu dem angereizt wird und bei dem die Ersparnis am größten ist) durch die Grenzkosten bestimmt (s.auch Kap. 4).

Die jährlichen Kapital- und Betriebskosten für eine vollbiologische Reinigung ($\eta = 0,9$) sind abgestuft nach Kläranlagenengrößen der tabellarischen Aufstellung in Anlage 2, Spalte 8 zu entnehmen. Wegen fehlender Daten, insbesondere für den hier zu behandelnden künftigen Kläranlagenausbau, sind die nach Einwohnerzahlen abgestuften Gemeindegrößen zugleich als Ausbaugrößen der Kläranlagen eingesetzt, z.B. Gruppe 5 - 10 000 Einw. → 7 500 E. Demgegenüber liegt die Zahl der durchschnittlichen an die einzelnen Kläranlagen dieser Gruppe angeschlossenen Einwohner mit 5 200 wesentlich niedriger. Mit wachsender Größe wird das Verhältnis noch krasser. Für den Zweck der Untersuchungen waren hier zwei entgegengerichtete Einflüsse näherungsweise gegeneinander aufzuwiegen:

- a) Gegenüber der benutzten Gemeindegröße geringere Zahl der echt angeschlossenen Einwohner pro Kläranlage.
- b) Größere Auslegung der Anlagen in Einwohnergleichwerten, einschließlich gewerblicher Abwässer, als echt angeschlossene Einwohner.

Damit wird zugleich der Übergang von den in Einwohnergleichwerten (EGW) erfaßten Kostendaten und den nach der Formel des Abwasserabgabengesetzes ermittelten Schadeinheiten (SE) zu den Gemeindegrößen in Einwohner (E) mit einer für die Berechnung annehmbaren Näherung vollzogen. Zur Vereinfachung wird im weiteren einheitlich der Begriff "SE" benutzt.

3. Höhe der Abgabe

Die Höhe der Abgabe richtet sich nach dem Bezugswert für die ungereinigte Ableitung des Abwassers eines Einwohners. Er wurde in 4 alternativen Berechnungen zu 25, 40, 60 und 80 DM/SE.a angenommen. Die Abstufung der Abwasserabgabe als Funktion der Reinigungsleistung ergibt sich aus der in Kap. 5.3. bzw. S. 1 des Anhanges angegebenen Formel.

Stellt man die R e s t v e r s c h m u t z u n g, d.h. die Höhe der Abgabe in Abhängigkeit vom BSB_5 -Wirkungsgrad einer Kläranlage dar, so ergibt sich der in der Anlage 1b gezeigte Verlauf. Im ungereinigten Abwasser haben entsprechend der Formel die absetzbaren Stoffe einen Anteil von 45 %, BSB_5 - und CSB_5 -Verschmutzung einen von 55 %. Der selbst bei $\eta = 1,0$ nicht abbaubare CSB_5 -Anteil wirkt sich zu 2 % des vollen Abgabesatzes aus.

Da in einer m e c h a n i s c h e n Kläranlage nahezu alle absetzbaren Bestandteile beseitigt werden, ergibt sich bei $\eta = 0,33$ ein Knick. In erster Annäherung wurde die weitere Abnahme der veranlagten Restverschmutzung als Funktion des BSB_5 -Wirkungsgrades linear angenommen.

4. Die beiden Alternativen

Bei der A u f l a g e n l ö s u n g wird für alle anschließbaren Einwohner der (Kanalisations- und) Kläranlagen- ausbau mit einer einheitlich festgesetzten M i n d e s t - r e i n i g u n g gefordert. Vorhandene, bereits leistungsfähigere Anlagen bleiben unberührt. Die Forderung, einheitlich eine vollbiologische Abwasserreinigung mit Ablaufkonzentrationen entsprechend den "Normalwerten" durchzuführen, wäre ein Beispiel hierfür. Da Auflagen auch d i f f e r e n z i e r t vorstellbar sind, wird diese Variante weiterhin als "E m i s s i o n s s t a n d a r d" bezeichnet.

Bei der A b g a b e n l ö s u n g findet über den vorhandenen Zustand hinaus ein Kläranlagenausbau i n d i v i d u e l l bis zum Reinigungsgrad η_A statt. Mit zeitlicher E r h ö h u n g der Abgabe lassen sich die Anforderungen v e r s c h ä r f e n, so daß ein größerer Kreis von Einleitern zu besserer Reinigung veranlaßt wird ("d y n a m i s c h e s Modell"). Dies ist ggf. mit einer r e g i o n a l e n Differenzierung zu verbinden.

5. Erläuterungen zu den Berechnungen

Die aus einem E m i s s i o n s s t a n d a r d von $\eta_{\min} = 0,6, 0,7, 0,8$ und $0,9$ erreichte Gesamtreinigung und zugehörige Jahreskosten sind den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen. Bemerkenswert ist bei niedrigeren η_{\min} -Werten der insgesamt h ö h e r e Gesamtreinigungsgrad, der durch die große Zahl der bereits über den Emissionsstandard hinausgehend betriebenen Anlagen bewirkt wird. Dadurch und infolge des flachen Verlaufs der Kosten (Anlage 1a in dem betrachteten Bereich bleibt der Anstieg der Gesamtkosten gering.

Für die Berechnung der A n r e i z w i r k u n g einer A b g a b e (Anlage 1b) wurde jeweils der Differenzbetrag zwischen der Abgabe bei $\eta = 0$ bzw. $\eta = 0,33$ und derjenigen für den nichtabgebauten Rest betrachtet. Im Bereich der mechanischen Reinigung ($\eta = 0 - 0,33$) beträgt er für die Abgabe von 25 DM/SE

(Anlage 1b und 6) beispielsweise $25,00 - 9,38 = 15,62$ DM/SE und für den biologischen Teil ($\eta > 0,33$) $9,38 - 0,5 = 8,88$ DM/SE (zur Berechnung der "Kostenfaktoren" übernommen in Anlage 6).

Für die Ermittlung des Reinigungsgrades η_A , bis zu dem die Anreizwirkung der Abgabe reicht, ist der Übergang von den spezifischen Durchschnittskosten der jeweiligen gesamten Kläranlagen-Gruppe zur Grenzkostenbeitragstrachtung zu vollziehen:

Bei den spezifischen Gesamtkosten in Anlage 1a sind die Grenzkosten durch den Anstieg der Kurve gekennzeichnet (1.Ableitung). Die andererseits mit der Reinigung erreichbare Verminderung der Abwasserabgabe ist durch geneigte Geraden darzustellen (Anlage 12a). Anstelle von Kurvenscharen der Kostenfunktion für unterschiedliches Kostenniveau (abhängig von der Kläranlagengröße) läßt sich zur Vereinfachung nur eine einzige Kostenkurve verwenden, wenn umgekehrt die Abgabenersparnis darauf umgerechnet wird. Dann ergibt sich für jede Abgabenhöhe (25 - 80 DM/SE.a) eine Schar von Geraden, deren unterschiedliche Neigung durch die (Kosten-)größe der Gemeindegruppe bestimmt ist (Kostenfaktoren in Anlage 6-9). Der größten und kostengünstigsten Gemeinde entspricht die steilste Neigung (s.Fußn. zu Anlage 6).

Der Punkt, an dem der Ausbau-Anreiz der Abgabe endet, d.h. von dem ab die Grenzkosten der Reinigung höher als die Abgabenersparnis werden, läßt sich dann graphisch aus der zur Abgabengeraden parallelen Tangente der Kostenfunktion bestimmen. Daraus ist der zugeordnete Reinigungsgrad η_A ermittelt und in die Tabellenrechnungen (Anlage 6-9) übernommen. Bei dem in Anlage 12a dargestellten Beispiel für 25,-- DM/SE.a Abgabenhöhe ist dies für $> 100\ 000$ E Der Wirkungsgrad $\eta_A = 0,81$.

Wegen der Unstetigkeit im Übergangsbereich von einer mechanischen zur teilbiologischen Anlage wird bereichsweise vorgegangen, so daß nur

diejenigen Anlagen über eine mechanische Reinigung hinaus ausgebaut werden, bei denen die Einsparung an Abgaben infolge des Ausbaues einer mechanischen Kläranlage ausreicht, um den **K o s t e n s p r u n g** zur Biologie auch noch zu kompensieren.

6. Möglichkeit der Aufstockung des Abgabeanreizes

Wie in Abschnitt 2 dieser Berechnungen ausgeführt ist, hängt der erreichbare Gesamtreinigungsgrad von der Anreizwirkung einer Abgabe ab. Diese ist zunächst durch die Höhe der Abgabe selbst gegeben, sie läßt sich jedoch bei **s c h w e r p u n k t - m ä ß i g e r** Verwendung des Abgabenaufkommens wesentlich anheben. Das Verfahren einer solchen Aufstockung besteht darin, den am kostengünstigsten reinigenden Einleitern, wenn sie den der Abgabe allein zugeordneten Reinigungsgrad überschreiten, die dadurch bedingte Mehrbelastung zu erstatten. Eine solche für die Einleiter kostenneutrale Anhebung ihres Reinigungsgrades erfolgt dann gesamtwirtschaftlich optimal, wenn sie einen Ausbauzustand erzeugt, wie ihn eine entsprechend höhere Abgabe ausgelöst hätte. Für die Auswahl der Maßnahmen ist diese äquivalente höhere Abgabe zugrunde zu legen.

Zur Bestimmung der möglichen Höhe der Aufstockung im öffentlichen Bereich der BRD ist der gesamte Zuweisungsbedarf zu erfassen, wie er sich aus Summation über die kommunalen Einleiter ergibt.

Die wesentlichen Zahlenwerte, der dazu durchgeführten Berechnung sind in Anlage 15 angegeben, die graphische Auswertung ist in Anlage 16a dargestellt.

Bei der Berechnung der gesamten Restverschmutzung bzw. des Abgabenaufkommens ist zu berücksichtigen, daß nicht der mittlere BSB_5 -Reinigungsgrad sondern der wegen des Knicks in Anlage 1b größere mittlere Gesamtreinigungsgrad (zu veranlagende Restverschmutzung in Anlage 15) zu verwenden ist.

7. Ergebnisse

In Anlage 3 ist errechnet, daß ein Emissionsstandard von $\eta_{\min} = 0,6$ zu einem mittleren Reinigungsgrad von $\eta_{\text{ges}} = 0,727$ bei 1,758 Mrd. DM Jahre skosten führt. Diese liegen um 566 Mio. DM/a = 47 % über den 1,192 Mio. DM/a (Anl. 10) für einen Gesamtwirkungsgrad von 0,73 bei der Abgabenregelung mit 40,- DM/SE.a (Anl. 7 und 10). Gemäß graphischer Interpolation in Anlage 13 würde der gleiche Wirkungsgrad von $\eta_{\text{ges}} = 0,727$ bei einer Abgabenregelung mit rd. 39,- DM/SE.a für 1.180 Mio. DM/a (Anlage 14) erreichbar sein. Der Mehraufwand der Auflagenlösung wäre dann 578 Mio. DM/a = 49 %.

Die Abweichung gegenüber dem noch deutlicheren Ergebnis der Delaware-Studie ist vorwiegend auf den Einfluß der bereits vorhandenen Anlagen mit höheren BSB₅-Reinigungsgraden zurückzuführen. Dementsprechend ist aus Anlage 13 erkennbar, daß mit fortschreitendem biologischen Kläranlagenausbau der Kostenvorteil bei einer BSB₅-bezogenen Betrachtung geringer wird. Dies ist hauptsächlich auf den steilen Kostenanstieg bei höheren biologischen Reinigungsgraden zurückzuführen (3) und würde für andere Verschmutzungsparameter, z.B. bei Phosphat-Eliminierung, nicht in gleichem Maße zutreffen.

Aus den Berechnungen geht weiterhin hervor, daß eine Abgaben-Anreiz von 25,- DM/SE.a mit $\eta_{\text{ges}} = 0,66$ nur eine bescheidene Verbesserung gegenüber der Situation 1969 bewirken würde, bei der der Gesamtwirkungsgrad auf gleicher Berechnungsgrundlage $\eta_{\text{ges}} = 0,57$ betrug.

Überträgt man die Jahreskosten der Emissionsstandardlösung von $\eta_{\min} = 0,6$ auf die Abgabenregelung (Anlage 13), so läßt sich mit dem gleichen volkswirtschaftlichen Aufwand durch den Übergang auf eine Abgabenregelung der Gesamtwirkungsgrad von $\eta_{\text{ges}} = 0,727$ auf $\eta_{\text{ges}} = 0,862$ steigern, d.h. bei gleichem Aufwand würde die Restverschmutzung halbier t. Die Anreizwirkung der Abgabe müßte dann allerdings 77 DM/SE.a betragen (Anlage 14).

Eine Erhöhung des Gesamtreinigungsgrades kann darüber hinaus auch über die gezielte Aufstockung des Anreizes (s. Abschn. 6) erfolgen. Wie in Anlage 16a gezeigt, ist es möglich den Gesamtwirkungsgrad $\eta = 0,73$ bei einer Abgabe von 40,-- DM/SE.a auf etwa 70,-- DM/SE.a, d.h. $\eta = 0,83$, zu steigern.

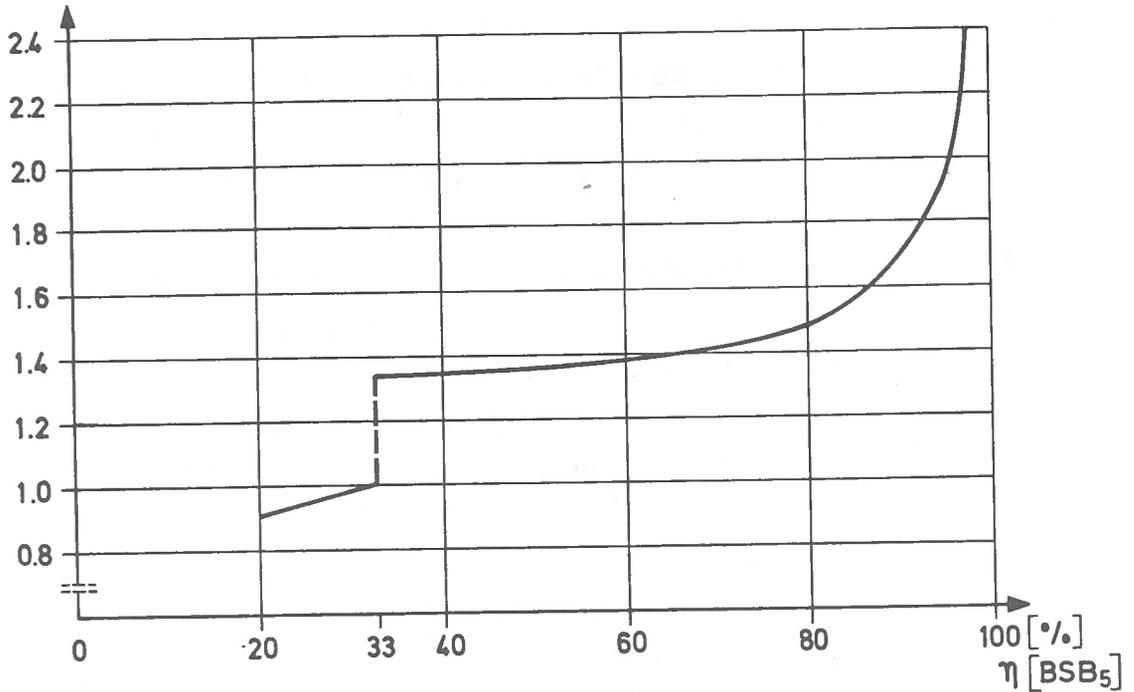
Da die Preissteigerungen seit 1971 die Aufstockwirkung teilweise kompensieren, ist das Ziel $\eta_{\text{ges}} = 0,8$ für 1980 nur erreichbar, wenn die Abgabe 40,-- DM/SE.a beträgt.

Mit der Berechnung für den ö f f e n t l i c h e n Bereich ist nur ein Teil des wirtschaftlichen Vorteils einer konsequenten Abgabenslösung erfaßt. Für i n d u s t r i e l l e Abwassereinleiter liegen zwar keine gleichartigen Daten vor, doch ist die Annahme berechtigt, daß wegen größerer Unterschiede der individuellen Reinigungskosten dort die mögliche M i t t e l f r e i s e t z u n g bei einer Abgabenslösung anteilig noch h ö h e r sein müßte. Für Industrie und Gemeinde zusammen erscheint es nicht zu hoch gegriffen, die mögliche Einsparung für die nächsten Jahre auf 0,8 - 1,0 Mrd. DM/a (gegenüber den 0,58 Mrd. DM/a im öffentlichen Bereich) einzuschätzen.

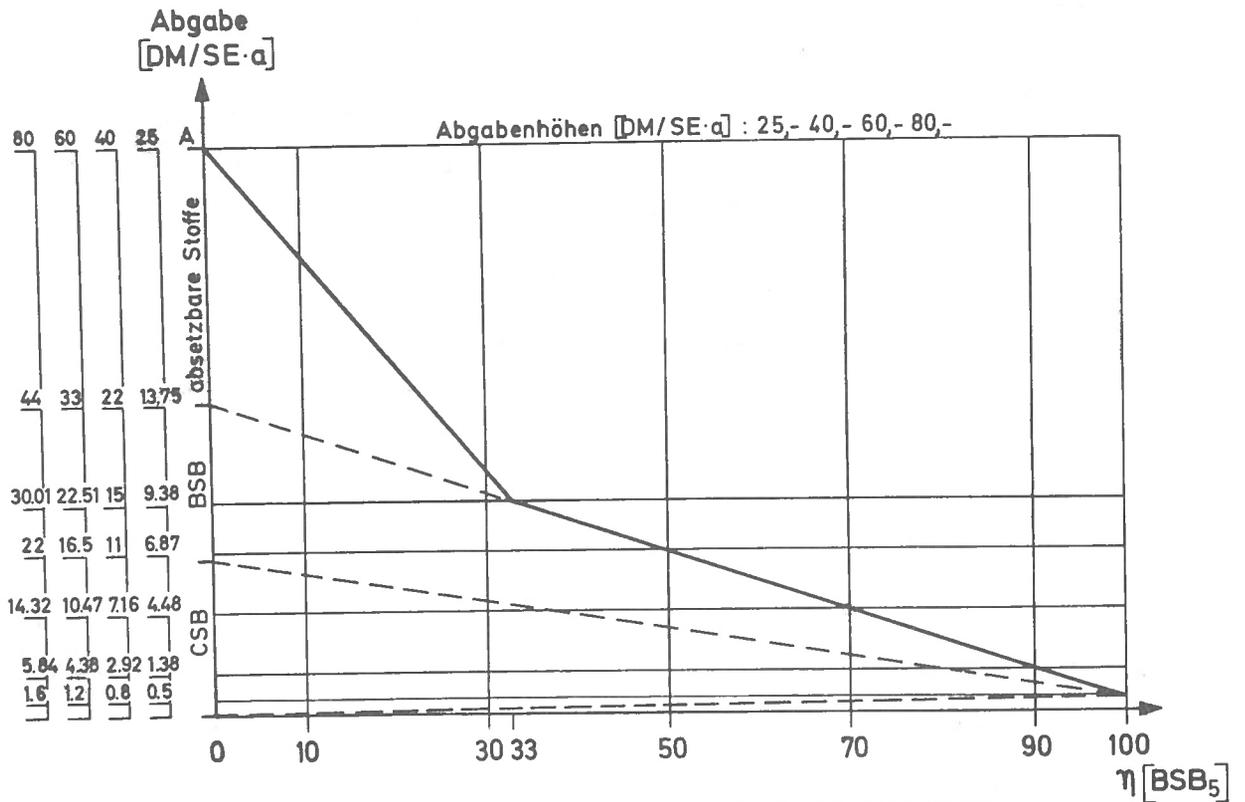
A n l a g e n

- Anlage 1 a Jahreskosten von Kläranlagen
 b Einfluß des Reinigungsgrades auf die Abgabe
2 Ausbau der Kläranlagen in der BRD, Stand 1969
3,4,5 Berechnungen zum Emissionsstandard
 $\eta = 0,6; 0,7; 0,8$ und $0,9$
6 - 9 Restverschmutzung bei Abgabenregelung
10,11 Jahreskosten bei Abgabenregelung
12 a Beispiel zur Ermittlung von η_A unter der
 Anreizwirkung einer Abgabe von 25 DM/SE.a
 b Gesamte BSB₅-Restverschmutzung kommunaler
 Abwassereinleitungen der BRD in Einwohner-
 äquivalenten Werten
13 Erreichbarer mittlerer Reinigungsgrad und
 zugeordnete Kosten im öffentlichen Bereich
 der Bundesrepublik
14 a Erreichter Gesamt - BSB₅ - Wirkungsgrad
 in Abhängigkeit von der Abgabenhöhe
 b Zuordnung von Jahreskosten und Abgabenhöhe
15 Berechnungen zur Aufstockwirkung des Abgaben-
 anreizes im öffentlichen Bereich der BRD
16 a Graphische Ermittlung zur Aufstockwirkung
 b Graphischer Vergleich der Formeln zur Er-
 mittlung der Schadeinheiten (SE) in Abhängig-
 keit vom Gesamtreinigungsgrad (Entwürfe
 vom 1.7.1973 und 1.2.1974)
17 Benutzte Abkürzungen und Literatur

Kostenfaktor



a) JAHRESKOSTEN VON KLÄRANLAGEN



b) EINFLUSS DES REINIGUNGSGRADES AUF DIE ABGABE
 AUFGRUND DER FORMEL DES ENTWURFS EINES ABWASSERABGABENGESETZES
 v.1.7.1973

3)
Ausbau der Kläranlagen in der BRD, Stand 1969

Gemeinde- grösse (E)	1 E _{ges} in Mio.	2 Erfas- sungs- grad %	3 E erfas- sbar in Mio	4 Einwohner, aufgeteilt auf vorhandene Kläranlagen			7 $\eta_v = 0,9$	8 K _{biol} -Jahres- kosten für $\eta = 0,9$ (DM/SE.a) 4)
				$\eta_{\text{vorh}} = 0$	$\eta_v = 0,7$	$\eta_v = 0,33$		
(a) < 2000	11,392	78	8,89	1) 6,52 2) 4,89	0,17	1,47	77	
(b) 2 - 5.000	6,829	82	5,6	1) 2,54 2) 1,91	0,16	2,11	56	
(c) 5 - 10.000	5,724	86	4,92	1) 1,40 2) 1,05	0,21	2,35	41	
(d) 10 - 20.000	5,724	90	5,15	1) 1,61 2) 1,21	0,25	2,16	33	
(e) 20 - 50.000	7,140	93	6,64	1) 0,98 2) 0,74	0,61	3,57	27	
(f) 50 - 100.000	4,220	96	4,05	1) 0,61 2) 0,46	0,27	2,00	22	
(g) > 100.000	19,813	98,5	19,52	1) 1,77 2) 1,33	3,91	7,62	18	
gesamt	60,842		54,77					

Anlage 2

- 1) Einwohner ohne Anschluß an eine Kläranlage
 2) Einwohner ohne Anschluß an eine Kläranlage abzüglich der Reinigungsleistung durch Klärgruben (25 %)
 3) aus: Umweltschutz, Informationen des BMI, Heft 18, Tafel 7
 4) aus Sickert und Schoenenberg: Anhörung im BMI zum Abwasserabgabengesetz am 15./16.11.1973, Bonn, Themengruppe III, bisher unveröffentlichtes Manuskript

EMISSIONSSTANDARD

$\eta_{\min} = 0,6$

	Restverschmutzung (Mio SE)				Jahreskosten (Mio DM)				GESAMT
	$\eta_V = 0$ $\eta_{\text{Ausbau}} = 0,6$	$\eta_V = 0,33$ $\eta_A = 0,6$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	
(a)	2,61	0,29	0,05	0,15	412,39	46,17	11,06	113,19	582,81
(b)	1,02	0,32	0,05	0,21	116,84	36,34	7,57	118,16	278,91
(c)	0,56	0,38	0,06	0,24	47,15	32,33	7,28	96,35	183,11
(d)	0,64	0,45	0,08	0,22	43,65	30,63	6,97	71,28	152,53
(e)	0,39	0,59	0,18	0,36	21,74	32,83	13,92	96,39	164,88
(f)	0,24	0,47	0,08	0,20	11,02	21,14	5,02	44,00	81,18
(g)	0,71	2,49	1,17	0,76	26,18	91,99	59,47	137,16	314,80
	6,17 Neu- aus- bau	4,99 z. Teil vorh. Anl.	1,67 vorhandene Anlagen	2,14	14,97				1.758,22 Mio DM
									$\eta_{\text{ges}} = 72,7\%$

Anlage 3

EMISSIONSSTANDARD

$\eta_{\min} = 0,7$

Anlage 4

	Restverschmutzung (Mio SE)				Jahreskosten (Mio DM)				GESAMT
	$\eta_V=0$	$\eta_V=0,7$	$\eta_V=0,9$	GESAMT	$\eta_V=0$	$\eta_V=0,33$	$\eta_V=0,7$	$\eta_V=0,9$	
	$\eta_A=0,7$	$\eta_A=0,7$	$\eta_A=0,7$		(65,08 DM/E)	(65,08 DM/E)			
(a)	1,96	0,22	0,05	2,38	424,32	47,51	11,06	113,19	596,08
(b)	0,76	0,24	0,05	1,26	(47,33 DM/E)	(47,33 DM/E)	7,57	118,16	283,34
(c)	0,42	0,29	0,06	1,01	(34,65 DM/E)	(34,65 DM/E)	7,28	96,35	185,40
(d)	0,48	0,34	0,08	1,12	48,51	33,26	6,97	71,28	154,67
(e)	0,29	0,44	0,18	1,27	(27,89 DM/E)	(27,89 DM/E)	13,92	96,39	166,44
(f)	0,18	0,35	0,08	0,81	22,36	33,77	5,02	44,00	82,13
(g)	0,53	1,87	1,17	4,33	(18,60 DM/E)	(18,60 DM/E)	59,47	137,16	318,16
4,62	3,75	1,67	2,14	12,18	26,92	94,61			1.786,22
Neu- aus- bau	z.T. vorh. Anl.	vorhandene Anlagen		$\eta_{\text{ges}}=77,8\%$					Mio DM

EMISSIONSSTANDARD $\eta_{\min} = 0,8$ und $0,9$

$\eta_{\min} = 0,9$

$\eta_{\min} = 0,8$

	Restverschmutzung (Mio SE)				Jahreskosten (Mio DM)				Jahreskosten GESAMT	
	$\eta_V = 0$ $\eta_A = 0,8$	$\eta_V = 0,33$ $\eta_A = 0,8$	$\eta_V = 0,7$ $\eta_A = 0,8$	$\eta_V = 0,9$	$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$		
(a)	1,30	0,15	0,03	0,15	(67,83 DM/E) 442,25	49,52	11,53	113,19	616,49	684,53
(b)	0,51	0,16	0,03	0,21	(49,33 DM/E) 125,30	38,97	7,89	118,16	290,32	313,60
(c)	0,28	0,19	0,04	0,24	(36,12 DM/E) 50,57	34,68	7,59	96,35	189,19	201,72
(d)	0,32	0,23	0,05	0,22	(29,07 DM/E) 46,80	32,85	7,27	71,28	158,20	169,95
(e)	0,2	0,3	0,12	0,36	(23,79 DM/E) 23,31	35,21	14,51	96,39	169,42	179,28
(f)	0,12	0,23	0,05	0,20	(19,38 DM/E) 11,82	22,67	5,23	44,00	83,72	89,10
(g)	0,35	1,24	0,78	0,76	(15,86 DM/E) 28,07	98,65	62,01	137,16	325,89	351,36
3,08 Neuaus- bau	2,5	1,1	2,14	vorh. Anl.	8,82	$\eta_{\text{ges}} =$ 83,9 %			1833,23 Mio DM	1989,54 Mio DM

	Kostenfaktor in Anl.1 (bzw.13) für $\eta_A = 0,33$ für $\eta_A = 0,33-1,0$ $\frac{DM/SE = 15,62}{15,62 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}}$	$\eta_{A,mech}$ $\eta_V = 0$ (n)	$\eta_{A,biol}$ $\eta_V > 0,33$ (n)	Restverschmutzung (Mio SE)				GESAMT
				$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	
(a) 0,341	$8,88 \cdot \frac{1,68}{77} = 0,194$	0	0,6	4,89	0,49	0,05	0,15	5,58
(b) 0,469	0,266	0	0,66	1,91	0,53	0,05	0,21	2,70
(c) 0,64	0,364	0	0,71	1,05	0,64	0,06	0,24	1,99
(d) 0,795	0,452	0	0,75	1,21	0,73	0,06	0,22	2,22
(e) 0,972	0,553	0	0,77	0,74	0,99	0,14	0,36	2,23
(f) 1,193	0,678	0,79	0,79	0,13	0,25	0,06	0,20	0,64
(g) 1,458	0,828	0,81	0,81	0,34	1,18	0,74	0,76	3,02
in Anl.13 über $\eta = 1,0$ als Ordinaten = End- punkte der Gera- den aufgetragen +) K_{biol} aus Anl.3, Sp.8								18,38 $\eta_{ges} = 66,4\%$

	Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33$ $\frac{DM/SE = 25, --}{25 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}}$	Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33-1,0$ $\frac{DM/SE = 14,20}{14,2 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}}$	$\eta_{A, mech}$ $\eta_V = 0$ (n)	$\eta_{A, biol}$ $\eta_V \geq 0,33$ (n)	Restverschmutzung (Mio SE)			GESAMT	
					$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$		
(a)	0,545	0,310	0	0,7	4,89	0,49	0,05	0,15	5,58
(b)	0,75	0,426	0	0,76	1,91	0,53	0,04	0,21	2,69
(c)	1,024	0,582	0	0,78	1,05	0,64	0,05	0,24	1,98
(d)	1,273	0,723	0,8	0,80	0,32	0,23	0,05	0,22	0,82
(e)	1,556	0,884	0,82	0,82	0,18	0,27	0,11	0,36	0,92
(f)	1,909	1,084	0,85	0,85	0,09	0,18	0,04	0,2	0,51
(g)	2,333	1,325	0,87	0,87	0,23	0,81	0,51	0,76	2,31
									14,81
									$\eta_{ges} = 73,0 \%$

	Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33$ $\frac{DM}{SE} = 37,49$ $37,49 \cdot \frac{1,68}{K_{bio.}}$	Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33-1,0$ $\frac{DM}{SE} = 21,31$ $21,31 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}$	$\eta_{A,mech}$ $\eta_V = 0$ (η)	$\eta_{A,biol.}$ $\eta_{V > 0,33}$ (η)	Restverschmutzung (Mio SE)				GESAMT
					$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	
(a)	0,818	0,465	0	0,76	4,89	0,49	0,04	0,15	5,57
(b)	1,125	0,639	0,79	0,79	0,53	0,53	0,03	0,21	1,30
(c)	1,536	0,873	0,81	0,81	0,27	0,18	0,04	0,24	0,73
(d)	1,909	1,085	0,84	0,84	0,26	0,18	0,04	0,22	0,70
(e)	2,333	1,326	0,87	0,87	0,13	0,19	0,08	0,36	0,76
(f)	2,863	1,627	0,89	0,89	0,07	0,13	0,03	0,2	0,43
(g)	3,50	1,989	0,9	0,9	0,18	0,62	0,39	0,76	1,95
									11,44
									$\eta_{ges} = 79,1 \%$

Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33$ $\frac{DM}{SE} = 49,99 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}$	Kostenfaktor für $\eta_A = 0,33-1,0$ $\frac{DM}{SE} = 28,41 \cdot \frac{1,68}{K_{biol}}$	$\eta_{A,mech}$ $\eta_V = 0$ (η)	$\eta_{A,biol}$ $\eta_V \geq 0,33$ (η)	Restverschmutzung (Mio SE)			GESAMT	
				$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$		
(a) 1,091	0,620	0,78	0,78	1,43	0,49	0,04	0,15	2,11
(b) 1,500	0,852	0,81	0,81	0,48	0,15	0,03	0,21	0,87
(c) 2,048	1,164	0,86	0,86	0,20	0,13	0,03	0,24	0,60
(d) 2,545	1,446	0,88	0,88	0,19	0,14	0,03	0,22	0,58
(e) 3,110	1,768	0,89	0,89	0,11	0,16	0,07	0,36	0,70
(f) 3,817	2,169	0,91	0,91	0,05	0,11	0,02	0,18	0,36
(g) 4,666	2,652	0,92	0,92	0,14	0,50	0,31	0,61	1,56
							6,78	$\eta_{ges} = 87,6 \%$

A B G A B E 40,-- DM/SE

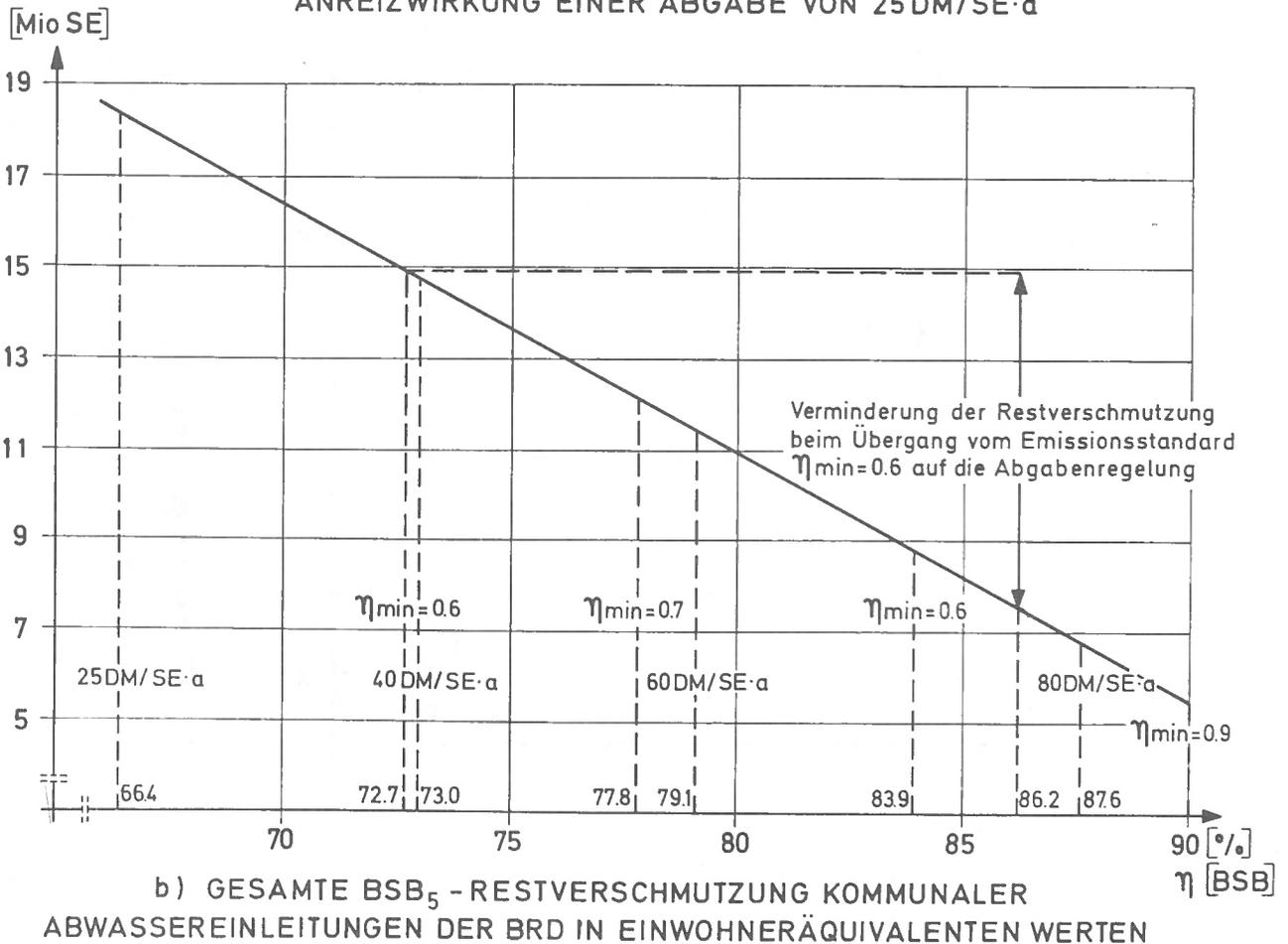
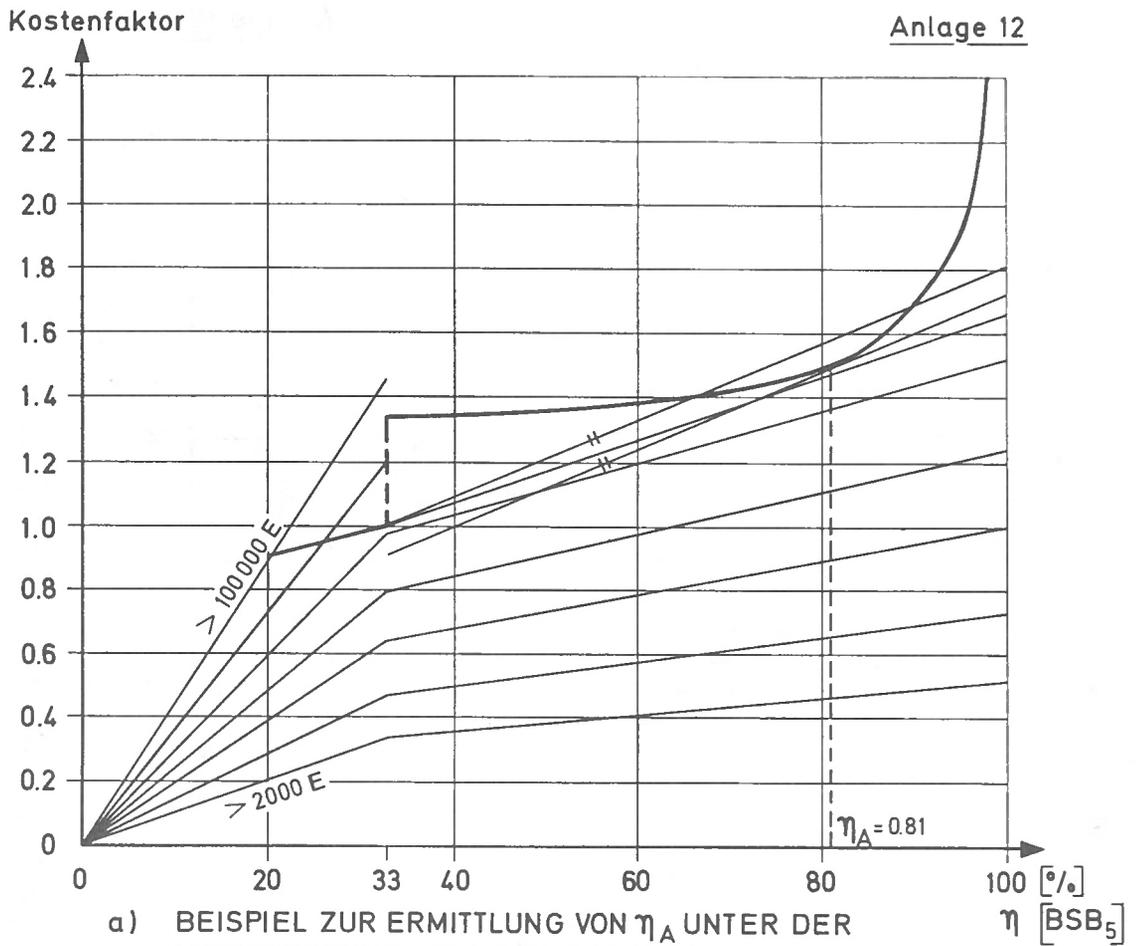
A B G A B E 25,-- DM/SE

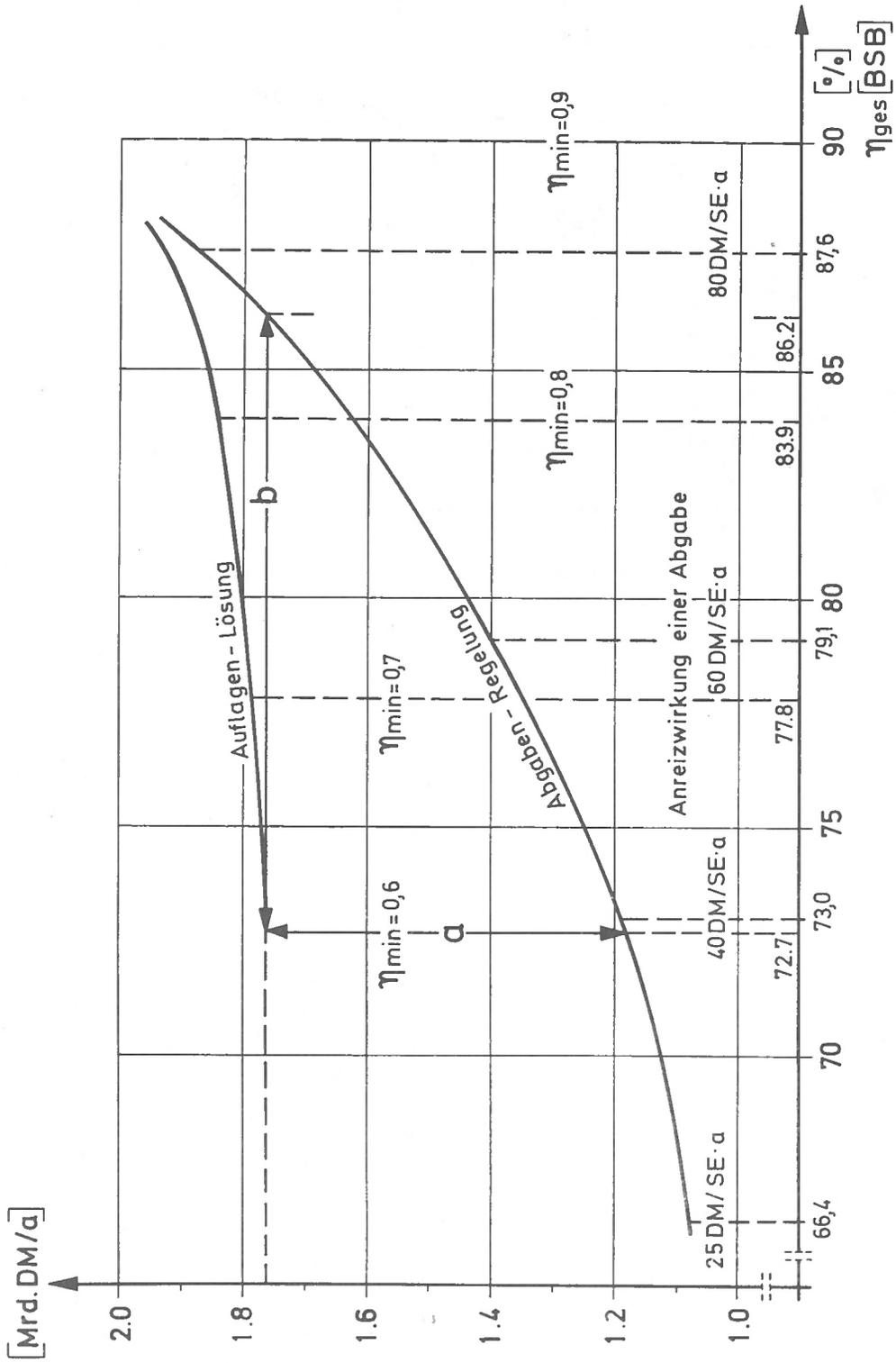
Jahreskosten (Mio DM)		Jahreskosten (Mio DM)					GESAMT	
$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	GESAMT
(a) 0	(45,83) 33,46	(65,08) 11,06	(77 DM/SE) 113,19	0	(45,83) 33,46	(65,08) 11,06	(77 DM/SE) 113,19	157,71
(b) 0	(33,33) 26,33	(47,33) 7,57	(56 DM/SE) 118,16	0	(33,33) 26,33	(48,-) 7,68	(56 DM/SE) 118,16	152,06
(c) 0	(24,40) 23,42	(34,65) 7,28	(41 DM/SE) 96,35	0	(24,40) 23,42	(35,63) 7,48	(41 DM/SE) 96,35	127,05
(d) 0	(19,64) 22,19	(28,29) 7,07	(33 DM/SE) 71,28	(29,07) 46,80	(29,07) 32,85	(29,07) 7,27	(33 DM/SE) 71,28	100,54
(e) 0	(16,07) 23,78	(23,30) 14,21	(27 DM/SE) 96,39	(24,43) 23,94	(24,43) 36,16	(24,43) 14,90	(27 DM/SE) 96,39	134,38
(f) 19,25 11,74	(19,25) 22,52	(19,25) 5,20	(22 DM/SE) 44,00	(20,3) 12,38	(20,3) 23,75	(20,3) 5,48	(22 DM/SE) 44,00	83,46
(g) 16,07 28,44	(16,07) 99,96	(16,07) 62,83	(18 DM/SE) 137,16	(17,04) 30,16	(17,04) 105,99	(17,04) 66,63	(18 DM/SE) 137,16	328,39
								1083,59 Mio DM
								1192,27 Mio DM

A B G A B E 80,-- DM/SE

A B G A B E 60,-- DM/SE

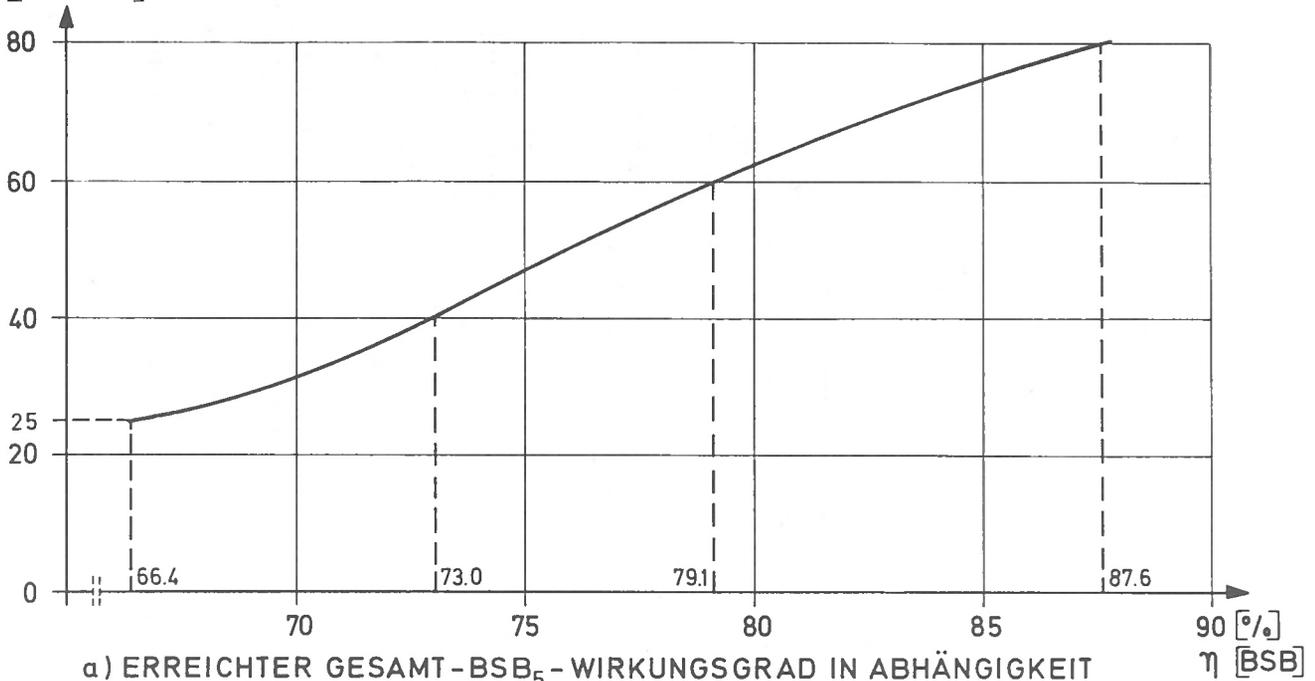
	Jahreskosten (Mio DM)					Jahreskosten (Mio DM)				
	$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	GESAMT	$\eta_V = 0$	$\eta_V = 0,33$	$\eta_V = 0,7$	$\eta_V = 0,9$	GESAMT
(a)	0	(45,83) 33,46	(66,--) 11,22	(77 DM/SE) 113,19	157,20	(66,92) 436,32	(45,83) 33,46	(66,92) 11,38	(77 DM/SE) 113,19	594,35
(b)	(49,--) 124,46	(33,33) 26,33	(49,--) 7,84	(56 DM/SE) 118,16	276,79	(50,--) 127,--	(50,--) 39,50	(50,--) 8,0	(56 DM/SE) 118,16	292,66
(c)	(36,61) 51,25	(36,61) 35,15	(36,61) 7,69	(41 DM/SE) 96,35	190,44	(38,56) 53,98	(38,56) 37,02	(38,56) 8,10	(41 DM/SE) 96,35	195,45
(d)	(30,05) 48,38	(30,05) 33,96	(30,05) 7,51	(33 DM/SE) 71,28	161,13	(31,63) 50,92	(31,63) 35,74	(31,63) 7,91	(33 DM/SE) 71,28	165,85
(e)	(25,55) 25,04	(25,55) 37,81	(25,55) 15,59	(27 DM/SE) 96,39	174,83	(26,20) 25,68	(26,20) 38,78	(26,20) 15,98	(27 DM/SE) 96,39	176,83
(f)	(21,35) 13,02	(21,35) 24,98	(21,35) 5,76	(22 DM/SE) 44,--	87,76	(22,26) 13,58	(22,26) 26,04	(22,26) 6,01	(22,26 DM/SE) 44,52	90,15
(g)	(18,--) 31,86	(18,--) 111,96	(18,--) 70,38	(18 DM/SE) 137,16	351,36	(18,54) 32,82	(18,54) 115,32	(18,54) 72,49	(18,54 DM/SE) 141,27	361,90
				1399,51 Mio DM						1877,19 Mio DM





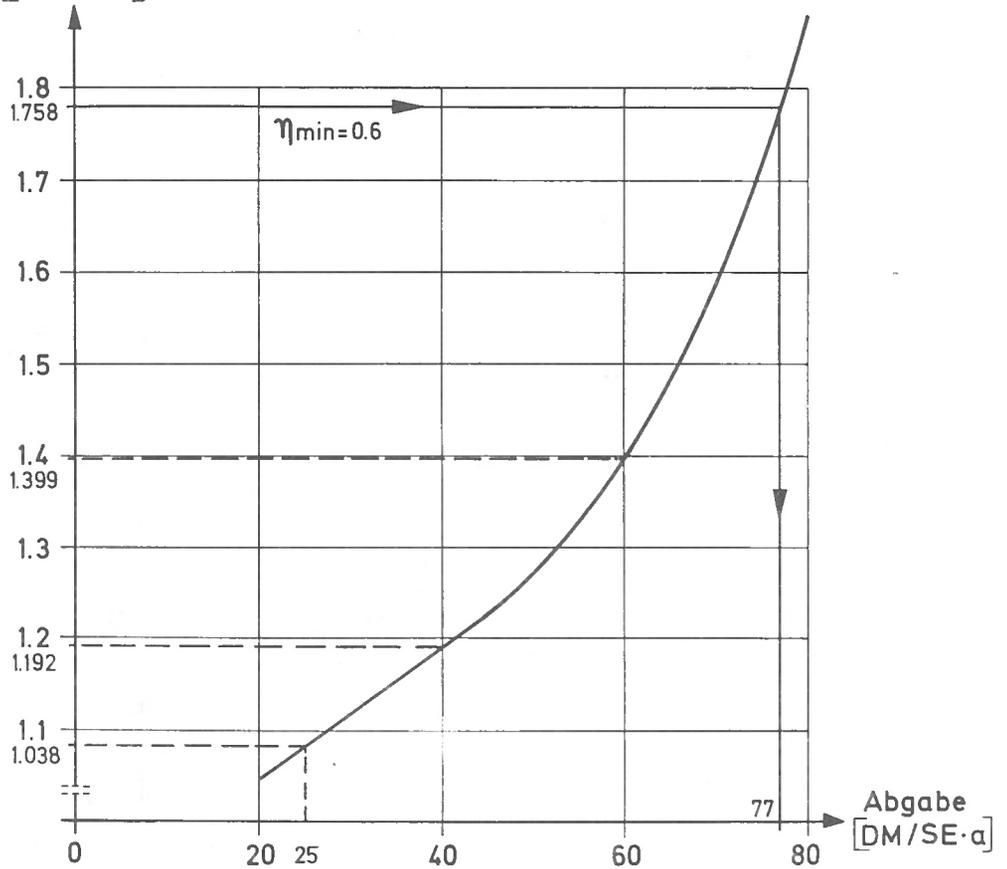
Erreichbarer mittlerer Reinigungsgrad und zugeordnete
Kosten im öffentlichen Bereich der Bundesrepublik

Abgabenhöhe
[DM/SE·a]



a) ERREICHTER GESAMT-BSB₅-WIRKUNGSGRAD IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ABGABENHÖHE

Jahreskosten
[Mrd. DM/a]



b) ZUORDNUNG VON JAHRESKOSTEN UND ABGABENHÖHE

Berechnungen zur Aufstockwirkung des Abgabenanreizes im öffentlichen Bereich der BRD

	1	2	3	4	5
	Reinigungs- kosten K (A) zu Preisen von 1971 in Mio.DM	η BSB ₅	BSB ₅ - Restver- schmutzung in Mio.SE	zu veranlagende Restverschmutzung nach Formel (1.7.1973) in Mio.SE	Abgaben- Aufkommen in Mio.DM/a
Ausbaustand 1969	998,95	0,567	23,71	18,91	---
Abgabe 25,- DM/SE.a	1.083,59	0,664	18,38	15,26	381,50
A 40,- DM/SE.a	1.192,27	0,730	14,81	12,50	500,00
60,- DM/SE.a	1.399,51	0,791	11,44	9,41	564,60
80,- DM/SE.a	1.877,19	0,876	6,78	4,70	376,00

A = 25,- DM/SE.a;

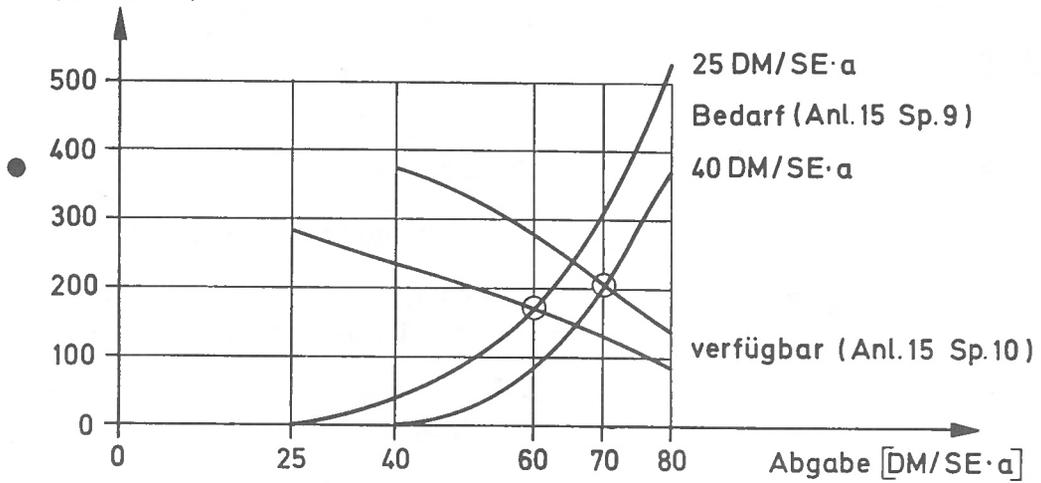
6	7	8	9	10
25	0	0	0	286,13
40	108,68	2,76	39,68	234,38
60	315,92	5,85	169,67	176,44
80	793,60	10,56	529,60	88,13

A = 40,- DM/SE.a;

6	7	8	9	10
40	0	0	0	375,00
60	207,24	3,09	83,64	282,30
80	684,92	7,80	372,92	141,00

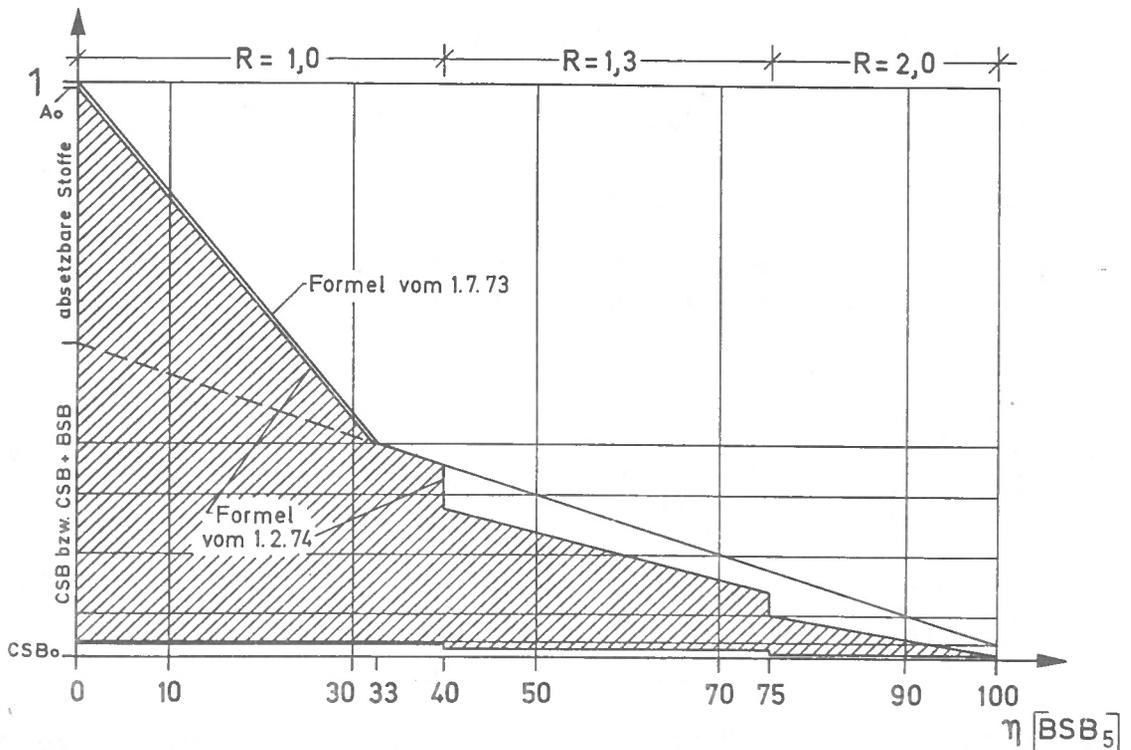
- Erläuterungen zu Spalte (6) Aufgestockte Anreizhöhe (DM/SE.a)
 " " (7) Differenz zwischen den erhöhten Reinigungskosten infolge der Aufstockung und den Reinigungskosten entsprechend der erhobenen Abgabe (aus Sp.1) in Mio.DM/a
 " " (8) Differenz zwischen der Restverschmutzung bei Abgabe und der verminderten Restverschmutzung infolge Aufstockung (aus Spalte 4) in Mio.SE
 " " (9) Höhe der benötigten Zuweisungen (Spalte 7 - A . Sp.8), graphisch aufgetragen in Anlage 16a (Mio.DM/a)
 " " (10) Um 25 % reduziertes Abgaben-Aufkommen, s.Tz.26 (Spalte 4 . A . 0,75), graphisch aufgetragen in Anlage 16a (Mio.DM/a)

Höhe der Zuweisung,
Abgabeaufkommen
(in Mio DM)



a) GRAPHISCHE ERMITTLUNG EINER AUFSTOCKWIRKUNG
IM ÖFFENTLICHEN BEREICH DER BRD

Schadeinheiten
(dimensionslos)



b) GRAPHISCHER VERGLEICH DER FORMELN DER GESETZENTWÜRFE
VOM 1.7.73 UND 1.2.74 ZUR ERMITTLUNG DER SCHADEINHEITEN IN
ABHÄNGIGKEIT VOM GESAMTREINIGUNGSGRAD

Benutzte Abkürzungen und Literatur1) Benutzte Abkürzungen

- η = BSB₅-Reinigungsgrad (allgemein)
 η_v = " der vorhandenen Kläranlagen
 η_{St} = " als Emissionsstandard bei Auflagenlösung vorgeschrieben
 η_A = " bis zu dem die Anreizwirkung der Abgabe reicht.
 η_{ges} = mittlerer BSB₅-Reinigungsgrad aller erfaßten Abwassereinleitungen.
SE = Schadeinheit
EGW = Einwohnergleichwert
A_{min} = mineralische absetzbare Stoffe
A_{org} = organische absetzbare Stoffe
BSB₅ = Biochemischer Sauerstoffbedarf (innerhalb 5 Tagen)
CSB = Chemischer Sauerstoffbedarf
K_{biol} = Kosten (DM/SE.a) einer biol. Kläranlage mit $\eta = 0,9$ bei unterschiedlichen Gemeindegrößen (Anl. 2, Sp. 8)

2) Literatur

- (1) Sickert, E.: Bau- und Betriebskosten von biologischen Kläranlagen, Entwicklung und Folgerungen
GWF 113. Jahrgg. (1972), S. 274.
- (2) Schmidt, U.: Über die Kosten der biologischen Abwasserreinigung.
Veröffentl. d. Inst. f. Siedlungswasserwirtschaft d. TH Hannover, H. 13, Hannover 1964.
- (3) Rincke, G.: Wirtschaftliche Betrachtungen zu den Reinhaltelanforderungen in einem Flußgebiet.
GWF 109. Jahrgg. (1968), S. 1229.