



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

**Grundlagen für die Einführung einer Abwasserabgabe
bzw. Anpassung bestehender Abgabesysteme
in den Mitgliedstaaten der IKSR**

Karlsruhe, 7. Juli 1994

Gliederung

- 1. Allgemeines**
 - 1.1 Zielsetzung einer Abwasserabgabe**
 - 1.2 Wirkungsweise der Abgabe**
- 2. Unterstützung des Aktionsprogramms "Rhein" durch die Abwasserabgabe**
- 3. Darstellung der geltenden Berechnungsverfahren**
 - 3.1 Deutschland**
 - 3.1.1 Grundlagen**
 - 3.1.2 Grunddaten**
 - 3.1.3 Berechnungsverfahren**
 - 3.2 Frankreich**
 - 3.2.1 Grundlagen**
 - 3.2.2 Grunddaten**
 - 3.2.3 Berechnungsverfahren**
 - 3.3 Niederlande**
 - 3.3.1 Grundlagen**
 - 3.3.2 Grunddaten**
 - 3.3.3 Berechnungsverfahren**
- 4. Vergleichende Berechnung**
 - 4.1 Vorstellung der theoretischen Fälle**
 - 4.1.1 Beispiel Nr. 1**
 - 4.1.2 Beispiel Nr. 2**
 - 4.1.3 Beispiel Nr. 3**
 - 4.1.4 Beispiel Nr. 4**
 - 4.1.5 Beispiel Nr. 5**
- 5. Bewertungsmatrix**
- 6. Vorschläge für die Einführung einer Abwasserabgabe bzw. Anpassung bestehender Abgabesysteme**
- 7. Zusammenfassung**

1. Allgemeines

1.1 Zielsetzung einer Abwasserabgabe

Die Abwasserabgabe soll die Einleiter von Abwasser, insbesondere Abwasser, das gefährliche Stoffe und Nährstoffe enthält, veranlassen, im eigenen wirtschaftlichen Interesse die eingeleiteten Schmutzfrachten zu reduzieren und sie so rasch wie möglich zumindest dem jeweiligen Anforderungsniveau der wasserrechtlichen Vorschriften anzupassen. Die Abwasserabgabe soll als ökonomisches Instrument die Selbstverantwortung des Abwassereinleiters für die von ihm verursachte Gewässerverschmutzung über eine Kostenbelastung wecken, die als Internalisierung der Umweltkosten anzusehen ist.

Die Erhebung einer Abwasserabgabe soll den Bau und Betrieb von technischen Vorkehrungen zur Begrenzung der Schmutzfrachten unterstützen wie z.B.:

1. Bau von Kläranlagen für Kommunen und Industrie, soweit Direkteinleitungen betroffen sind.
2. Verringerung der eingeleiteten Abwassermengen, um die Begrenzung der eingeleiteten Schmutzfrachten bei Abwasserbehandlungsanlagen, die ein bestimmtes Konzentrationsniveau erreichen, zu sichern und um die hydraulische Belastung der Abwasserbehandlungsanlagen und der Gewässer zu verringern.
3. Errichtung von Vorbehandlungsanlagen bei gewerblichen und industriellen Einleitern, die prioritäre Schadstoffe in die öffentliche Kanalisation und über die kommunale Abwasserbehandlungsanlage in die Gewässer einleiten.
4. Errichtung von integrierten Vorbehandlungsanlagen und Trennung von behandlungsbedürftigen und nicht behandlungsbedürftigen Abwasserströmen in gewerblichen und industriellen Betrieben, die prioritäre Schadstoffe unmittelbar in Gewässer einleiten (Stand der Technik).
5. Verbesserung der eingesetzten Abwasserbehandlungstechnik, um bei vorhandenen Kläranlagen eine zusätzliche, über das schon Erreichte hinausgehende Verringerung der Schmutzfrachten zu erzielen.
6. Sorgfältiger Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen, um die erhöhten Schmutzfrachteinleitungen, die bei Störungen stoßweise auftreten, zu verhindern und eine allgemeine Einhaltung eines niedrigen Niveaus zu sichern.
7. Bewertung des Zustandes des Kanalnetzes
8. Verstärkte Abgabe für prioritäre Stoffe des APR:
 - a) Nährstoffe
 - b) Schwermetalle
 - c) org. Mikroverunreinigungen
9. Bewertung des Problems Niederschlagswasser
10. Einsatz von abwasserarmen Produktionsverfahren, um den Anfall von Abwasser zu verringern und damit die eingeleiteten Schmutzfrachten in die Gewässer zu begrenzen (Stand der Technik).
11. Unfallbedingte Verschmutzung

Die Verwendung der Abwasserabgabe soll diese für eine Lenkungsabgabe typischen Ziele unterstützen. Die Mittel sollen vorrangig für die Finanzierung des Baues und Betriebes von Abwasseranlagen eingesetzt werden.

In zahlreichen Gebieten ist es erforderlich, die Anreizwirkungen der Lenkungsabgabe zur Errichtung der Abwasseranlagen durch gezielte Investitionshilfen zu verstärken und die Einleiter dadurch wirtschaftlich zu unterstützen. Örtliche Verhältnisse können auch andere finanzielle Anreize zu Maßnahmen der Gewässerreinigung notwendig machen. In diesen Fällen muß die Abwasserabgabe so gestaltet werden, daß ein bestimmtes Finanzaufkommen, das für die Unterstützung der Abwassereinleiter erforderlich ist, aufgebracht werden kann.

Die verschiedenen Zielsetzungen sind in den unterschiedlichen Gebieten entsprechend der jeweiligen Situation anzupassen, um

- einerseits die Lenkungs- und Finanzierungsfunktion zugunsten der Gewässerreinigung zu sichern,
- andererseits eine wirtschaftliche Überbeanspruchung der Abwassereinleiter zu vermeiden.

1.2 Wirkungsweise der Abgabe

Als ökonomisches Instrument wirkt die Abgabe über ihren Kostendruck, den sie auf den Abwassereinleiter ausübt. Dabei muß zwischen Kosten, die von den jeweiligen Abwassereinleitungen abhängen, und Kosten, die alle Einleiter in etwa gleich treffen, unterschieden werden.

Eine starke Lenkungsfunktion haben die Kosten, die bei den einzelnen Einleitern unterschiedlich sind und in Abhängigkeit von ihrem umweltgerechten Verhalten Wirtschaftsvorteile bewirken. Im Idealfall wird dieser Vorteil so gestaltet, daß er die durch entsprechende Umweltmaßnahmen entstehenden Kosten übertrifft und damit den Einleiter bei Durchführung der Umweltmaßnahmen wirtschaftlich besser stellt.

Ein allgemeines Kostenniveau, das in einer Branche für alle Einleiter gleichmäßig hoch ist, hat für diese nur begrenzte Lenkungsfunktion. Es kann kein wirtschaftlicher Vorteil gewonnen werden. Es wird allerdings durch die Belastung ein gewisser Akzeptanzverlust für das betroffene Produkt erzielt werden, wenn die Kosten so hoch sind, daß der Käufer hierauf reagieren muß.

Dies bedeutet, daß bei der Gestaltung der Abwasserabgabe insoweit ein allgemeines Kostenniveau eingehalten werden muß, als ein bestimmter Betrag für die Funktion "Finanzierung" erwirtschaftet werden soll. Als Lenkungsabgabe wirkt vor allem der über diesem Kostenniveau liegende Kostenteil, da er eine wirtschaftliche Motivation erzielt.

Um die Lenkungsfunktion wirkungsvoll zu gestalten, muß es für den Betroffenen möglich sein, die Folgen seiner Aktivitäten vorherzusehen, d.h. es muß ihm klar sein, welche kostenmäßigen Folgen die Durchführung oder Unterlassung von Maßnahmen zum Gewässerschutz haben. Ein "Lotteriespiel" wird beim Einleiter keine planmäßige Reduktion der eingeleiteten Schmutzfrachten und keine planmäßige Verbesserung des Betriebes bewirken, sondern bei ihm lediglich Unwillen auslösen und ihn zu unplanmäßigen, improvisierten Maßnahmen veranlassen.

Damit der Einleiter diese Lenkungsfunktion sachgerecht aufgreifen kann, müssen die Regelungen

- für ihn durchschaubar,
- für die Behörde leicht vollziehbar,
- und vorherkalkulierbar

sein. Es müssen die abgaberelevanten Parameter und die Höhe der Abgabesätze für mehrere Jahre im voraus bekannt sein.

2. Unterstützung des Aktionsprogramms "Rhein" durch die Abwasserabgabe

Eine wesentliche Aufgabe des Aktionsprogramms "Rhein" ist die Verringerung der eingeleiteten Frachten für bestimmte, im Aktionsprogramm genannte Schadstoffe. Diese sind vor allem

- organische und anorganische Stoffe mit gefährlichen Wirkungen
- biologisch leicht abbaubare Stoffe, die den Sauerstoffhaushalt beeinflussen
- biologisch schwer abbaubare Stoffe
- Nährstoffe
- weitere anorganische Stoffe.

Diese Stoffe werden über regelmäßige wie auch unfallbedingte Schadstoffeinträge aus

- Industrieanlagen,
- kommunalem Abwasser,
- Landwirtschaft,
- Energieerzeugung
- Lagerung, Transport gefährlicher Stoffe und aus anderen Quellen

in die Gewässer abgegeben.

Bei den Schadstoffeinträgen ist zwischen produktionsbezogenen Direkteinleitungen und diffusen Einträgen der Stoffe zu unterscheiden. Um die Abwassereinleiter mit Hilfe der Abwasserabgabe zu veranlassen, die entsprechenden Frachten zu verringern, sind konkrete, für sie nachvollziehbare Zielvorgaben notwendig.

Die produktionsbezogenen Einleitungen als Direkteinleitungen werden von der Abwasserabgabe in jedem Fall erfaßt, da die Einleitung von Abwasser ein Grundtatbestand für die Festsetzung der Abwasserabgabe sein muß.

Bei den diffusen Einträgen sind die Ansätze für die Abgabe wesentlich schwieriger, da kein unmittelbar überprüfbarer Tatbestand vorhanden ist. Hier könnte lediglich eine ökonomische Regelung in der Form erfolgen, daß der Einleiter schon für den Erwerb von Stoffen, die zu einer Gewässerverschmutzung führen können, eine Grundabgabe zahlt und für den Teil, für den die ordnungsgemäße Verwendung und Entsorgung nachgewiesen wird, eine Erstattung erhält. Die Schadstoffabgabe auf die zwar erworbenen aber nicht ordnungsgemäß verwendeten Stoffe würde als Kostenfaktor beim Verursacher verbleiben.

Zur Verringerung der störfallbedingten Gewässerbelastungen ist es notwendig, daß die Abgabe die Betriebsrisiken oder die bei Störfällen erhöhten Frachten besonders wertet. Die Abgabe soll die Einleiter veranlassen, Investitionen zur Vermeidung von störfallbedingten Einleitungen vorzunehmen. Dieses System könnte aus einer Lenkungsabgabe bestehen, die die Abgabe für eine Einleitung mit einem Risikofaktor wichtet. Der Faktor wird gleich 1, wenn die nach den Regeln der Technik notwendigen Maßnahmen zur Verhütung durchgeführt sind. Dieser Faktor kann sich auch aus Messungen, die die erhöhten Frachten berücksichtigen, ergeben.

Um die Transparenz und Durchschaubarkeit der Abwasserabgabe zu erhalten, ist es nicht möglich, jeweils spezifische Abgaben für die Einzelstoffe aus den Anhängen I und II des Chemieübereinkommens zu erheben. Dies würde die Überwachung und die Steuerbarkeit der Abgabe durch den Einleiter beeinträchtigen. Es muß vielmehr auf die im Aktionsprogramm "Rhein" festgelegten Summenparameter abgestellt werden.

Bei Einzelstoffen ist es dem Einleiter möglich, leichter auf andere, nicht mit Abgaben belastete Stoffe, auszuweichen. Dieses ist nur dann sinnvoll, wenn der neue Stoff eine wesentlich geringere Abwasserbelastung darstellt, d.h. die Gewässersituation verbessert wird.

3. Darstellung der geltenden Berechnungsverfahren

3.1 Deutschland

3.1.1 Grundlagen

In Deutschland wird die Abwasserabgabe für die Einleitung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser erhoben.

Bei der Ermittlung der Abgabe für Schmutzwasser wird zwischen einer pauschalen Festsetzung für die Einleitung von weniger als 8 m³/d Schmutzwasser aus Haushaltungen und der Einleitung ab 8 m³/d Schmutzwasser unterschieden. Die ordnungrechtliche Grundlage für die Abwassereinleitungen sind einzelne Erlaubnisbescheide

für jede Gewässerbenutzung, d.h. Abwassereinleitung. Damit ist den Behörden jede Abwassereinleitung mit ihren wasserrechtlichen Begrenzungen bekannt und kann für die Festsetzung der Abgabe herangezogen werden.

Die Abgabe für das Einleiten von Niederschlagswasser wird pauschal ermittelt.

Von Indirekteinleitern wird keine Abgabe erhoben.

3.1.2 Grunddaten

Für die Berechnung der Abwasserabgabe werden folgende Grunddaten verwendet:

Einleitung von Niederschlagswasser

Bei der Abwasserabgabe für Niederschlagswasser wird zwischen einem öffentlichen und einem privaten Kanalisationsnetz unterschieden. Ein öffentliches Netz dient der Entsorgung von mehreren Grundstücken, die nicht einem von vornherein festgelegten Personenkreis gehören, wie z.B. ein Siedlungsgebiet einer Gemeinde. Bei privaten Netzen steht der Personenkreis fest, wie in einem Industriebetrieb oder einem Einzelgrundstück.

- Die Abgabe richtet sich bei öffentlichen Netzen nach der Zahl der an die Niederschlagsentwässerung angeschlossenen Einwohner.
- Bei privaten/gewerblichen Netzen ist die Größe der befestigten gewerblichen Fläche maßgeblich.

Schmutzwassereinleitungen $< 8 \text{ m}^3/\text{d}$

Die Zahl der Schadeinheiten beträgt die Hälfte der Zahl der nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossenen Einwohner.

Schmutzwassereinleitungen $\geq 8 \text{ m}^3/\text{d}$

Für die Schmutzwassereinleitungen wird die eingeleitete Schmutzfracht in Schadeinheiten bewertet und nach den gesetzlichen Vorschriften anhand folgender Daten ermittelt:

1. **Jahresschmutzwassermenge = die Summe des in einem Jahr eingeleiteten gebrauchten und veränderten Wassers (ohne Niederschlagswasser)**
2. **Wasserrechtliche Grenzwerte (Überwachungswerte) für die Parameter**
 - oxidierbare Stoffe in chemischem Sauerstoffbedarf
 - Phosphor
 - anorganischer Gesamtstickstoff
 - organische Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene

- Quecksilber
- Cadmium
- Chrom
- Nickel
- Blei
- Kupfer
- Toxizität gegenüber Fischen

3.1.3 Berechnungsverfahren

Der Berechnung der Abwasserabgabe werden zwei Größen zugrunde gelegt:

1. Die Zahl der Schadeinheiten, die nach den ordnungsrechtlich zulässigen Schadstofffrachten oder pauschal zu ermitteln sind
2. der Abgabesatz als DM-Betrag, der je Schadeinheit zu zahlen ist.

Die in einem Jahr einzuhaltende Schadstofffracht ergibt sich aus der Multiplikation der Jahresschmutzwassermenge und des Überwachungswertes für die einzelnen Parameter.

Um Bagatellfälle auszuschalten, wird die Fracht nur dann ermittelt, wenn bestimmte Schwellenwerte (Konzentration, Fracht) überschritten werden.

Werden die ordnungsrechtlichen Grenzwerte überschritten, wird die Zahl der Schadeinheiten um den Prozentsatz erhöht, um den das einzelne Meßergebnis über dem ordnungsrechtlich zulässigen Überwachungswert liegt. Bei einer Überschreitung im Veranlagungsjahr wird nur der halbe Prozentsatz angesetzt.

Wird für einen begrenzten Zeitraum, der mindestens drei Monate beträgt, die Abwassereinleitung reduziert, kann dieses gegenüber der Festsetzungsbehörde durch eine Erklärung geltend gemacht werden. Dabei muß die Reduktion mindestens 20 % betragen.

Um Schadstofffrachten, die schon im entnommenen Wasser enthalten sind, bei der Abgabefestsetzung berücksichtigen zu können, kann der Einleiter beantragen, daß eine Vorbelastung, die sich aus der entnommenen Schadstofffracht ergibt, bei der Festsetzung abgezogen wird.

Der Abgabesatz ist 1991 auf 50 DM und 1993 auf 60 DM gestiegen und erhöht sich alle zwei Jahre um 10 DM je Schadeinheit, bis er 1999 die Höhe von 90 DM erreicht hat. Um einen Anreiz zu schaffen, die allgemein anerkannten Regeln oder bei gefährlichen Stoffen den Stand der Technik einzuhalten, wird der Abgabesatz in diesen Jahren um 75 % verringert. Nach 4 Jahren sinkt die Ermäßigung auf 40 % und nach 4 weiteren Jahren auf 20 %.

Jahre	Ermäßigung
1 - 4	75 %
5 - 8	40 %
8 - >	20 %

Überschreitungen der wasserrechtlichen Grenzwerte führen sowohl zu einer Erhöhung der Zahl der Schadeinheiten als auch zu einem Wegfall der Ermäßigung des Abgabesatzes. Sie werden also relativ stark belastet.

3.2 Frankreich

3.2.1 Grundlagen

Die Abwasserabgabe hat in Frankreich wesentlich stärker als in der Bundesrepublik Deutschland eine Finanzierungsfunktion. Sie wird für die einzelnen Einzugsgebiete ermittelt und zur Finanzierung der in diesen Gebieten benötigten Abwasseranlagen eingesetzt. Entsprechend dem unterschiedlichen Bedarf sind die Abgabesätze in einzelnen Einzugsgebieten verschieden. Als Beispiel für die Berechnung sollen die Werte der Agence de l'Eau Rhin-Meuse dienen, die für den französischen Teil des Rheineinzugsgebietes zuständig ist. Die Abgabe wird von direkt- und indirekt-einleitenden Schadstoffproduzenten erhoben. Die Einwohner werden über die Rechnungen der Wasserversorgungsunternehmen veranlagt.

3.2.2 Grunddaten

Für die Berechnung der Abwasserabgabe werden folgende Grunddaten verwendet:

Kommunale Abwassereinleitungen > 400 Einwohner (EW)

Zahl der Einwohner, die ggf. saisonbedingt um Zahl der Touristen erhöht wird.

Industrielle Einleitungen > 200 EW

Ein Erlaß vom 10. Dezember 1991 hat die Parameter geändert, die bei der Berechnung der Abgabe für die Verschlechterung der Wasserqualität einbezogen werden.

Diese Parameter sind:

- Schwebstoffe (MES)
- oxidierbare Stoffe (MO) = $CSB + 2x (BSB_5) : 3$
- gelöste Salze
- Inhibitoren (MI)(akute Toxizität)
- reduzierter Stickstoff (NR) (organischer und ammoniakalischer)
- oxidierter Stickstoff (NO) (Nitrit und Nitrat)
- Gesamtphosphor (P)
- AOX

- **Metalle und Metalloide (METOX), ausgedrückt als Summe ihrer Menge in Gramm, gewichtet mit folgenden Multiplikatoren:**

Arsen:	10
Cadmium:	50
Chrom:	1
Kupfer:	5
Quecksilber:	50
Nickel:	5
Blei:	10
Zink:	1

Was die durch Haushalte bedingte Verunreinigung betrifft, wird die tägliche Schmutzfracht für jeden Einwohner folgendermaßen festgelegt:

MES	:	90	g/Tag
MO	:	57	g/Tag
MI	:	0,2	g/Tag Toxizitätsäquivalente
NR	:	15	g/Tag
P	:	4	g/Tag
AOX	:	0,05	g/Tag
METOX:		0,23	g/Tag

Die Basissätze pro Schadeinheit, die die Berechnungsgrundlage für die Abgabe bilden, wird durch einen Beschluß des Vorstandes der Agence de l'Eau nach gleichlautender Stellungnahme der Comités de Bassin festgesetzt.

3.2.3 Berechnungsverfahren

Bei der Berechnung der Abwasserabgabe wird zwischen einer pauschalen Veranlagung der Schmutzfrachten, die von den Einwohnern in die Kanalisation abgegeben werden, und den von der Industrie eingeleiteten Schmutzfrachten unterschieden.

Von der Kommune ist die Gesamteinwohnerzahl zu ermitteln, deren spezifischer Schmutzeintrag über einen Siedlungskoeffizienten und einen Sammlerkoeffizienten gewichtet werden, die sich von Jahr zu Jahr ändern.

Die Gemeinden erhalten für den Betrieb einer Kläranlage eine Gutschrift, die sich an der Reinigungsleistung der Anlage bemißt. Der Wirkungsgrad der Anlagen wird für die Parameter

- **Schwebstoffe,**
- **BSB₅,**
- **CSB,**

- reduzierter Stickstoff,
- Phosphor,
- AOX,
- METOX

anhand von Zu- und Ablaufmessungen an bestimmten Tagen ermittelt. Daraus ergibt sich eine Prämie für die Abwasserbehandlung, die der Gemeinde gutgeschrieben wird.

Bei der Abwassereinleitung der Industrie wird für die Parameter

- Schwebstoffe, (MES)
- (chemischer Sauerstoffbedarf + BSB₅) = > oxidierbare Stoffe,
- reduzierter und oxidiertes Stickstoff,
- Phosphor
- AOX (ab 1994)
- METOX
- gelöste Salze
- Inhibitoren (Daphnientest), akute Toxizität

die Abgabe anhand der am Entstehungsort anfallenden Verunreinigung im Laufe eines normalen Tages des Monats mit der größten Verunreinigung berechnet.

Grundlage für die Frachtermittlung sind:

- 1) bei pauschalierter Frachtermittlung Schätztabellen für verschiedene Branchen,
- 2) bei berechneten Frachten Messungen über eine bestimmte Zeit (24 h oder 48 h im allgemeinen) für die einzelnen Parameter,
- 3) ausnahmsweise Ergebnisse der kontinuierlichen Eigenüberwachung bei einer begrenzten Anzahl der Fälle.

Die Frachten werden in Kilogramm/Tag ausgedrückt.

Für die einzelnen Parameter sind unterschiedliche Abgabesätze festgelegt. Sie betragen 1993:

- | | | | |
|---|---------|------|--|
| - | 111,38 | F/kg | für Schwebstoffe, |
| - | 222,75 | F/kg | für oxidierbare Stoffe, |
| - | 152,82 | F/kg | für reduzierten und oxidierten Stickstoff, |
| - | 254,24 | F/kg | für Phosphor, |
| - | 642,50 | F/kg | für METOX, |
| - | 2516,54 | F/kg | für AOX (Wert 1994) |

Die Industriebetriebe erhalten eine Gutschrift für den Betrieb einer Kläranlage. Die Gutschrift bemißt sich nach dem Wirkungsgrad der Kläranlage. Sie wird von der Abgabe abgezogen.

3.3 Niederlande

3.3.1 Grundlagen

Die Abwasserabgabe bildet die Grundlage für die Finanzierung des Gewässerschutzes in den Niederlanden. Aus ihr werden die Kosten für die Abwasserbehandlung, die von den Provinzen und von Wasserverbänden betrieben werden, und die Verwaltungskosten für den Gewässerschutz der Provinzen, der Wasserverbände und des Staates gedeckt. Die Kanalisationen werden von den Gemeinden betrieben und über eigene Abgaben finanziert.

Die Erhebung der Abwasserabgabe ist dezentralisiert. Der jeweilige Gewässer-eigentümer (Staat, Provinz oder Wasserverbände) haben eigene Regelungen für die Abgabesätze, die jährlich angepaßt werden.

Die Abgabe wird von Direkt- und Indirekteinleitern erhoben. Maßstab ist außer bei Einzelwohnungen und kleinen Einleitungen die tatsächlich eingeleitete Schmutzfracht. Über diese Berechnungsart wird eine Lenkungsfunction ausgeübt.

Schadstofffrachten, die einem Oberflächenwasser entnommen werden, können als Vorbelastung angerechnet werden.

Für die Einleitung von Niederschlagswasser und aus landwirtschaftlichen Betrieben wird keine Abgabe erhoben. Außerdem sind Einleitungen von Kläranlagen, deren Betreiber in eigene Oberflächenwasser einleitet, abgabefrei.

3.3.2 Grunddaten

Das Staatsgesetz legt keine Parameter fest. Diese werden von den für die Abgabenerhebung Zuständigen festgelegt. Der für die Abgabenerhebung wichtigste Parameter ist der

- Chemische Sauerstoffbedarf und
- der Sauerstoffbedarf des organischen und des Ammoniumstickstoffs.

Dabei ergeben 136 Gramm O₂/d einen Einwohnerequivalent (EGW).

Es wird auch für die Schwermetalle eine Abgabe erhoben. Für

- Quecksilber und
- Cadmium
- Arsen

ergeben 100 Gramm einen EGW. Für andere Schwermetalle

- Chrom
- Kupfer
- Nickel

- Blei
- Zink

1 Kilogramm.

Die Abgabesatz bezieht sich auf einen Einwohnerequivalent; er lag 1993 bei 45,50 HFL pro Einwohnerequivalent.

3.3.3 Berechnungsverfahren

1. **Einzelwohnungen**
Pro Wohnung werden drei EGW angesetzt. Ausnahme: nur ein Einwohner dann 1 EGW.
2. **Gewerbliche und industrielle Betriebe < 5 EGW**
Pauschal werden drei bzw. bei kleinen Betrieben ein EGW angesetzt.
3. **Gewerbliche und industrielle Betriebe < 1000 EGW**
Die Zahl der EGW wird anhand von Pauschaltabellen ermittelt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die EGW anhand von Messungen zu ermitteln. Wird eine Kläranlage betrieben, ist die Ermittlung anhand von Messungen vorgeschrieben.
4. **Gewerbliche und Industriebetriebe > 1000 EGW**
Für diese Einleitungen wird die Zahl der Einwohnerequivalente durch Messungen der Wassermenge und Bestimmung der Schmutzfrachten durch Probenahme ermittelt. Dabei werden die Ergebnisse der Eigenüberwachungen zugrundegelegt. Die Zahl der Probenahmen richtet sich nach der Größe der Einleitungen. Bei Einleitungen von über 25000 EGW ist eine tägliche Messung vorgesehen.

Die Zahl der EGW ergibt sich aus der Formel

$$EGW = \frac{Q(CSB + 4.57KjN)}{136}$$

- Q = Wassermenge (m³/Tag)
 CSB = Chemischer Sauerstoffbedarf (mg/l)
 KjN = Kjeldahl Stickstoff (mg/l)

Die Messungen werden über 24 Stunden durchgeführt. Aus der Zahl der täglichen Einwohnerequivalente wird ein Jahresmittel gebildet. Die Eigenüberwachung wird staatlich kontrolliert.

Sind im CSB relativ viele biologisch nicht abbaubare Stoffe enthalten, wird eine Ermäßigung gewährt, die sich nach der Formel

$$CSB \times \frac{100 - T}{75}$$

rechnet.

T = Anteil biologisch nicht abbaubarer Stoffe (in %)
 75 = ein Schwellenwert (erst über "25 % nicht abbaubar" ist eine Korrektur möglich.)

Für kommunale biologische Kläranlagen kann die Formel

$$EGW = \frac{Q(3,33BSB_5 + 4,57KjN)}{136}$$

eingesetzt werden. Wobei eine teilweise Ermäßigung schon berücksichtigt ist.

4. Vergleichende Berechnung

Im Rahmen der Beurteilung der Abgabensysteme in den IKSR Mitgliedstaaten wurden verschiedene Beispiele auf der Grundlage theoretischer Fälle für 1993 untersucht. Die verschiedenen Fälle werden untenstehend vorgestellt.

4.1 Vorstellung der theoretischen Fälle:

Die Bevölkerung und die Einleitungen der Einwohner stellen die gemeinsame Grundlage der verschiedenen Beispiele dar.

Stadt: X

Bevölkerung gesamt:		54.424 Einwohner
davon:	- an die Kläranlage angeschlossen:	51.631 Einwohner
	- nicht an die Kläranlage angeschlossen (eigene Klärung)	2.793 Einwohner
	- Regenwasserableitung im Mischsystem	

Einleitungen pro Einwohner und Tag:

- Abwasser	150 l	- Kupfer	22 mg
- Schwebstoffe	90 g	- Chrom	3,1 mg
- BSB ₅	54 g	- Zink	43,5 mg
- CSB	63 g	- Nickel	5,1 mg
- Org. N	15 g	- Blei	4,8 mg
- Gesamt-P	4 g	- Quecksilber	0,1 mg

Die Einleitungsnormen und die Leistung der Kläranlage entsprechen den Bestimmungen der Europäischen Richtlinie zu kommunalem Abwasser 91/271/EWG für empfindliche Gebiete.

4.1.1 Beispiel Nr. 1

In diesem Beispiel wird der Fall einer korrekt arbeitenden Kläranlage untersucht, deren Sammelgrad (potentielle Verunreinigung/eingeleitete Verunreinigung) bei 80 % liegt, in die kein unzulässiges Fremdwasser einfließt und deren Reinigungsgrad aufgrund der in der europäischen Richtlinie 91/271/EWG genehmigten Werte berechnet wird.

Die Anlagen 1F bis 1NL geben die Berechnungen der Abgaben für jeden der betroffenen Staaten wieder.

Sie können wie nachstehend aufgeführt zusammengefaßt werden:

Abgabe	F	D	NL
Niederschlagswasser		0 DM	
Schmutzwasser:			
Pot. Verunr.	4.444.821 FF		
Nicht angeschlossene Einwohner		0 DM	110.323 HFL
Einleitungen Kläranlage		127.777 DM	339.366 HFL
Aufbereitungsprämie	- 972.312 FF		
Betriebsunterstützung	-1.036.681 FF		
Gesamt in FF	2.435.829 FF	447.219 FF	1.349.067 FF
Gesamt in DM	695.951 DM	127.777 DM	385.450 DM
Gesamt in HFL	811.943 HFL	149.072 HFL	449.689 HFL

Im französischen Beispiel wird die Bedeutung der Aufbereitungsprämie und der Betriebsunterstützung (mit Maximalwert berechnet) im Verhältnis zur Abgabe für die potentielle Verunreinigung erkennbar.

Im deutschen Beispiel sind die Abgaben für Regenwasser und nicht angeschlossene Einwohner (eigene Aufbereitung) gleich Null, da davon ausgegangen wird, daß die Anlagen den Regeln der Technik entsprechen.

4.1.2 Beispiel Nr. 2

In diesem zweiten Beispiel wird die gleiche Kläranlage untersucht (gleicher Sammelgrad, identische Einleitungen), aber in diese Anlage fließt genausoviel unzulässiges Fremdwasser wie Abwasser.

Die verschiedenen Berechnungen finden sich in den Anlagen 2F bis 2NL und können wie nachstehend aufgeführt zusammengefaßt werden:

Abgabe	F		D		NL	
Niederschlagswasser			1.084.250	FF		
			309.786	DM		
			361.416	HFL		
Schmutzwasser:						
Pot. Verun.	4.444.821	FF				
Nicht angeschlossene Einwohner			0	DM	110.323	HFL
Einleitungen Kläranlage			254.255	DM	675.282	HFL
Aufbereitungsprämie	- 856.823	FF				
Betriebsunterstützung	- 850.611	FF				
Gesamt in FF	2.737.387	FF	889.892	FF	2.356.815	FF
Gesamt in DM	782.111	DM	254.255	DM	673.375	DM
Gesamt in HFL	912.462	HFL	296.630	HFL	785.605	HFL

Im französischen Beispiel ist der Maximalwert der Betriebsunterstützung berechnet worden.

In den drei betroffenen Ländern führt ein schlechterer Betrieb der Anlage zu einer Erhöhung der Abgaben.

4.1.3 Beispiel Nr. 3

In diesem Beispiel geht man davon aus, daß nur die Hälfte der potentiellen Verunreinigung (Sammelgrad = 50 %) in die Kläranlage eingeleitet wird und daß genausoviel unzulässiges Fremdwasser wie Abwasser aufzubereiten ist (schlechter Zustand des Kanalnetzes).

Die Berechnung der Abgaben in jedem der betroffenen Staaten findet sich in den Anlagen 3F bis 3NL.

Sie finden sich in nachstehender Tabelle:

Abgabe	F	D	NL
Niederschlagswasser		1.084.250 FF 309.786 DM 361.416 HFI	
Schmutzwasser:			
Pot. Verun.	4.444.821 FF		
Nicht angeschlossene Einwohner		0 DM	110.323 HFL
Einleitungen Kläranlage		127.777 DM	339.366 HFL
Aufbereitungsprämie	- 562.394 FF		
Betriebsunterstützung	0 FF		
Gesamt in FF	3.882.427 FF	447.219 FF	1.349.067 FF
Gesamt in DM	1.109.265 DM	127.777 DM	385.450 DM
Gesamt in HFL	1.294.142 HFL	149.072 HFL	449.689 HFL

Im französischen Beispiel ist die Betriebsprämie wegen des festgestellten schlechten Sammelgrades gleich Null.

In Deutschland und in den Niederlanden ist der Abgabensatz identisch mit dem Beispiel Nr. 1, da die von der Kläranlage eingeleitete Verunreinigung aufgrund des schlechten Kanalisationsnetzes die gleiche ist.

4.1.4 Beispiel Nr. 4

In diesem Beispiel wurde der Einfluß eines Tages mit schlechter Klärleistung auf den Abgabensatz untersucht.

Dafür wurde das Beispiel Nr. 1 wieder aufgegriffen, wobei sich an einem Meßtag der BSB₅-Wert am Austritt aus der Kläranlage von 25 auf 40 mg/l und der CSB-Wert am Austritt aus der Kläranlage von 125 auf 200 mg/l erhöht.

Die Ergebnisse werden in den Anlagen 4F bis 4NL vorgestellt und in nachstehender Tabelle zusammengefaßt:

Abgabe	F	D	NL
Niederschlagswasser		1.084.250 FF 309.786 DM 361.416 HFL	
Schmutzwasser:			
Pot. Verun.	4.444.821 FF		
Nichtangeschlossene Einwohner		0 DM	110.323 HFL
Einleitungen Kläranlage		483.970 DM	360.075 HFL
Aufbereitungsprämie	- 962.650 FF		
Betriebsunterstützung	- 1.014.123 FF		
Gesamt in FF	2.468.048 FF	1.693.895 FF	1.411.194 FF
Gesamt in DM	705.157 DM	483.970 DM	403.198 DM
Gesamt in HFL	822.683 HFL	564.463 HFL	470.398 HFL

In den drei betroffenen Staaten bewirkt eine schlechtere Klärleistung an einem Tag eine höhere Abgabe, dies gilt insbesondere für Deutschland.

4.1.5 Beispiel Nr. 5

Dieses Beispiel stellt den Einfluß eines an eine kommunale Kläranlage angeschlossenen Industriebetriebs dar. Das Beispiel Nr. 1 wurde aufgegriffen, wobei die Abwässer aus einer Molkerei in die kommunale Kläranlage fließen.

Die Zusammensetzung der Molkereiabwässer findet sich in Anlage 5F.

Die Ergebnisse aus den verschiedenen Systemen finden sich in untenstehender Tabelle:

Abgabe	F	D	NL
Niederschlagswasser		1.084.350 FF 309.786 DM 361.416 HFL	
Schmutzwasser:			
Pot. Verun.	4.444.821 FF		
Molkerei	295.724 FF		
Nichtangeschlossene Einwohner		0 DM	110.323 HFL
Einleitung Kläranlage		133.964 DM	354.719 HFL
Aufbereitungsprämie	- 1.226.386 FF		
Betriebsunterstützung	- 1.550.279 FF		
Gesamt in FF	1.927.879 FF	468.874 FF	1.395.126 FF
Gesamt in DM	550.822 DM	133.964 DM	398.607 DM
Gesamt in HFL	642.626 HFL	156.291 HFL	465.042 HFL

Im französischen System führt der Anschluß einer Molkerei an eine kommunale Kläranlage zu einem niedrigeren Abgabensatz. Nach dem Verursacherprinzip ist es dadurch außerdem möglich, von dem angeschlossenen Industriebetrieb eine direkte Abgabe zu fordern.

Nach dem deutschen wie auch dem niederländischen System führt der Anschluß einer Molkerei an eine kommunale Kläranlage zu erhöhten Abgaben.

5. Bewertungsmatrix

Auf Basis der Diskussion über ökonomische Anreizfunktionen der Abgabe und der vergleichenden Berechnungen wird folgende Bewertung vorgenommen. Dabei wurden nicht nur die aufgeführten Beispiele ausgewertet, sondern zahlreiche weitere Untersuchungen berücksichtigt, die nicht alle veröffentlicht werden können.

Die Bewertung des ökonomischen Anreizes erfolgt nach einer 4-stufigen Skala:

- 0 = keine Anreizfunktion
 + = geringe Anreizfunktion
 ++ = gute Anreizfunktion
 +++ = hohe Anreizfunktion

	F	D	NL
1. Bau von Kläranlagen für Kommunen und Industrie, soweit Direkteinleitungen betroffen sind.	++	++	++
2. Verringerung der eingeleiteten Abwassermengen, um die Begrenzung der eingeleiteten Schmutzfrachten bei Abwasserbehandlungsanlagen, die ein bestimmtes Konzentrationsniveau erreichen, zu sichern und um die hydraulische Belastung der Abwasserbehandlungsanlagen und der Gewässer zu verringern.	+	+	+
3. Errichtung von Vorbehandlungsanlagen bei gewerblichen und industriellen Einleitern, die prioritäre Schadstoffe in die öffentliche Kanalisation und über die kommunale Abwasserbehandlungsanlage in die Gewässer einleiten.	+++	0	+
4. Errichtung von integrierten Vorbehandlungsanlagen und Trennung von behandlungsbedürftigen und nicht behandlungsbedürftigen Abwasserströmen in gewerblichen und industriellen Betrieben, die prioritäre Schadstoffe unmittelbar in Gewässer einleiten (Stand der Technik).	++	++	++
5. Verbesserung der eingesetzten Abwasserbehandlungstechnik, um bei vorhandenen Kläranlagen eine zusätzliche, über das schon Erreichte hinausgehende Verringerung der Schmutzfrachten zu erzielen.	+	0	+
6. Sorgfältiger Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen, um die erhöhten Schmutzfrachteinleitungen, die bei Störungen stoßweise auftreten, zu verhindern und eine allgemeine Einhaltung eines niedrigen Niveaus zu sichern.	+	++	+
7. Bewertung des Zustandes des Kanalnetzes	++	0	0
8. Verstärkte Abgabe für prioritäre Stoffe des APR:			
a) Nährstoffe	++	++	++
b) Schwermetalle	++	++	+
c) org. Mikroverunreinigungen	+	+	0
9. Bewertung des Problems Niederschlagswasser	0	+++	0
10. Einsatz von abwasserarmen Produktionsverfahren, um den Anfall von Abwasser zu verringern und damit die eingeleiteten Schmutzfrachten in die Gewässer zu begrenzen (Stand der Technik).	0	0	0
11. Unfallbedingte Verschmutzung	0	++	+

6. Vorschläge für die Einführung einer Abwasserabgabe bzw. Anpassung bestehender Abgabesysteme

Auf Basis der Vergleichsberechnungen und der Bewertungsmatrix werden folgende Anpassungen vorgeschlagen:

für die Bundesrepublik Deutschland:

- Stärkere Orientierung an der tatsächlichen Einleitung
- Ausweitung der Abwasserabgabe auf Indirekteinleiter
- Verstärkung des Anreizes zur Unterschreitung der Grenzwerte in Kommunen und Industrie
- Stärkere Bewertung des Zustandes der Kanalisation
- Bewertung landwirtschaftlicher Abwässer

für Frankreich:

- verstärkter Einbezug von störfallbedingten Schmutzeinleitungen in die Abgabe
- Einbezug des Problems Niederschlagswasser
- Bewertung landwirtschaftlicher Abwässer

für die Niederlande:

- Einbezug des Zustandes des Kanalnetzes
- Erweiterung der zu berücksichtigenden Parameter
- Einbezug des Niederschlagswassers
- Bewertung landwirtschaftlicher Abwässer

für die Schweiz und Luxemburg:

Einführung einer Abwasserabgabe

7. Zusammenfassung

Die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins hat die Arbeitsgruppe Ke beauftragt zu prüfen, ob die Erhebung einer Abwasserabgabe die Umsetzung der Ziele des Aktionsprogramms Rhein unterstützen kann.

In den Mitgliedstaaten Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und Niederlande wird eine Abwasserabgabe für das Einleiten von Abwasser in ein Gewässer erhoben, in Luxemburg und der Schweiz nicht. Die Abgabe hat teilweise Lenkungs- und teilweise Finanzierungsfunktion. Dabei liegt der Schwerpunkt in den einzelnen Staaten unterschiedlich. In intensiven Diskussionen und Prüfungen hat die Arbeitsgruppe festgestellt, daß in allen drei Staaten, in denen eine Abgabe erhoben wird, aufgrund der Abwasserabgabe die eingeleiteten Schmutzfrachten für die von der Abwasserabgabe betroffenen Parameter verringert wurden.

Eine Gegenüberstellung der Regelungen in den einzelnen Staaten und der sich daraus ergebenden Rechenverfahren zeigt die unterschiedliche Höhe der Abgabe und die verschiedenen Wirkungen der Regelungen auf die Abgabeberechnung. Um die Abwasserabgabe zielgerichtet entsprechend der Aufgabenstellung einzusetzen, müssen die Stoffe, deren Frachten verringert werden sollen und die Berechnungen für die Frachteinleitungen genau festgelegt werden. Eine systematische Gegenüberstellung der 3 vorhandenen Systeme zeigt, daß sie die Ziele des Aktionsprogramms unterschiedlich stark unterstützen.

Um eine gleichgerichtete und vergleichbar starke Wirkung der Abwasserabgabe zu erreichen, müssen die Regelungen in den einzelnen Staaten auf die von der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins vorgegebenen Zielsetzungen noch besser abgestimmt werden.

Wesentlich ist dabei,

- daß die tatsächlichen Frachten mit Abgabe belastet werden, damit bei den Einleitern ein Anreiz zu deren Reduktion erreicht wird,
- daß alle Abwasserproduzenten und Abwasserarten erfaßt werden und
- daß die Wirksamkeit aller Abwasseranlagen bewertet wird,
- daß vor allem die unfallbedingten Einleitungen zu deren Verringerung belastet werden.

In der Schweiz und in Luxemburg sollte ein Abwasserabgabensystem unter Berücksichtigung der Vorschläge eingeführt werden.

Die drei Länder, in denen schon ein Abwasserabgabensystem existiert, sollten noch Ergänzungen in ihre Systeme aufnehmen, um eine optimale und gleichmäßige Wirkung für den Gewässerschutz sicherzustellen.

Anlagen zu Dokument
Ke 61/92 rev. 3.3.1994

**Abgabeberechnung für eine Kommune 1993 in Frankreich
Beispiel 1 FRANKREICH**
Anlage 1F

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss (m3/Tag)	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196
MES						
Eingang mg/L	600	600	600	600	600	
Kg/Tag	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	155	155	155	155	155	155
BSB5						
Eingang mg/L	360	360	360	360	360	
Kg/Tag	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	155	155	155	155	155	155
CSB						
Eingang mg/L	420	420	420	420	420	
Kg/Tag	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602
Ausgang mg/L	125	125	125	125	125	
Kg/Tag	775	775	775	775	775	775
MOX						
Eingang Kg/Tag	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355
Ausgang Kg/Tag	361	361	361	361	361	361
Ges. N						
Eingang mg/L	100	100	100	100	100	
Kg/Tag	620	620	620	620	620	620
Ausgang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	93	93	93	93	93	93
Ges. P						
Eingang mg/L	30	30	30	30	30	
Kg/Tag	186	186	186	186	186	186
Ausgang mg/L	2	2	2	2	2	
Kg/Tag	12	12	12	12	12	12
METOX						
Eingang mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kg/Tag	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Ausgang mg/L	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Kg/Tag	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
AOX						
Eingang mg/L	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	
Kg/Tag	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ausgang mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kg/Tag	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Beispiel 1 FRANKREICH

AN 1F Forts.

Abgabe für potentielle Verunreinigung:

RPT =	Anzahl Einwohner	Basisabgabe * CA	* CC		
	54 424	27,22	1,2	2,5	4 444 821

Aufbereitungsprämie

Parameter	MES	MOX	Ges. N	Ges. P	METOX	AOX *
Satz in FF 1993 *	111,38	222,75	152,82	254,24	642,50	2 516,54
Behand. Verunr. in Kg/Tag	3 718	2 355	620	186	10	2
nto Verunr. in Kg/Tag	155	361	93	12	5	1
Eliminierte Verunr. in Kg/Tag	3 563	1 993	527	174	5	1
Rückhaltung durch Reinigung %	96	85	85	93	50	70
Summe in FF 1993 *	396 858	443 993	80 545	44 138	3 052	3 725
 Gesamt in FF		972 312				

Betriebsunterst.

Pot. Gesamtverunr. mmelgrad		51 631 EWG 80%			
ABF =	1486	1 993	0,35	1 036 681	

Summe der Abgaben

=	Abgabe pot. Verunr.	Aufbereitung prämie	ABF
	4 444 821	972 312	1 036 681
=	2 435 829 FF		

Für AOX entspricht der verwendete Basissatz demjenigen von 1994.

**Abgabenberechnung für eine Kommune 1993
in der Bundesrepublik Deutschland
Beispiel 1 Bundesrepublik Deutschland**

Anlage 1D

Volumen m³/Tag	CSB mg/L	N mg/L	P mg/L
6 196	125	15	2
Fracht/Jahr	CSB Kg	N kg	P kg
	282 693	33 923	4 523
S.E	5 654	1 357	1 508
DM/SE	15	15	15

Abgaben für Verunreinigung **127 777 DM**

Gesamtabgabe

Niederschlagswasser	0 DM
Nicht ang. Einwohner	0 DM
Abgabe für Verunreinigung	127 777 DM

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in den Niederlanden

Anlage 1NL

Beispiel 1 Niederlande

$$\text{EGW (1)} = Q * (3,33 * \text{BSB5} + 4,57 * \text{KjN}) / 136$$

$$\text{EGW (2)} = Q * (\text{Hg} + \text{Cd} + \text{As}) * 365 / 1000$$

$$\text{EGW (3)} = Q * (\text{Cu} + \text{Cr} + \text{Zn} + \text{Ni} + \text{Pb}) * 365 / 1000$$

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss m3/T	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	
BSB5 mg/L	25	25	25	25	25	
KjN mg/L	15	15	15	15	15	
EGW (1)	6 916	6 916	6 916	6 916	6 916	6 916
Hg µg/L	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
EGW (2)	0	0	0	0	0	0
Cu mg/L	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Cr mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Zn mg/L	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
Ni mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Pb mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
EGW (3)	543	543	543	543	543	543

SUMME EGW = 7 459

1 EGW=45,50 FL (Satz 1993)

Abgabe zu zahlen= 7 459 * 45,50 = 339 366 FL

**Abgabeberechnung für eine Kommune 1993 in Frankreich
Beispiel 2 FRANKREICH**
Anlage 2F

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss(m3/Tag)	12 329	12 329	12 329	12 329	12 329	12 329
MES						
Eingang mg/L	302	302	302	302	302	
Kg/Tag	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	308	308	308	308	308	308
BSB5						
Eingang mg/L	181	181	181	181	181	
Kg/Tag	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	308	308	308	308	308	308
CSB						
Eingang mg/L	211	211	211	211	211	
Kg/Tag	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602
Ausgang mg/L	125	125	125	125	125	
Kg/Tag	1 541	1 541	1 541	1 541	1 541	1 541
MOX						
Eingang Kg/Tag	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355
Ausgang Kg/Tag	719	719	719	719	719	719
Ges. N						
Eingang mg/L	50	50	50	50	50	
Kg/Tag	620	620	620	620	620	620
Ausgang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	185	185	185	185	185	185
Ges. P						
Eingang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	186	186	186	186	186	186
Ausgang mg/L	2	2	2	2	2	
Kg/Tag	25	25	25	25	25	25
METOX						
Eingang mg/L	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Kg/Tag	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Ausgang mg/L	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	
Kg/Tag	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
AOX						
Eingang mg/L	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	
Kg/Tag	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ausgang mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kg/Tag	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Beispiel 2 FRANKREICH

An 2F Forts.

Abgabe für potentielle Verunreinigung

RPT = Anzahl Einwohner Basisabgabe *CA *CC
 54 424 27,22 1,2 2,5 4 444 821

Aufbereitungsprämie

Parameter	MES	MOX	Ges. N	Ges. P	METOX	AOX *
Satz in FF 1993 *	111,38	222,75	152,82	254,24	642,50	2 516,54
Behand. Verunr. in Kg/Tag	3 718	2 355	620	186	10	2
nto Verunr. in Kg/Tag	308	719	185	25	5	1
Eliminierte Verunr. in Kg/Tag	3 410	1 635	435	161	5	1
Rückhaltung durch Reinigung %	92	69	70	87	50	41
Summe in FF 1993 *	379 781	364 302	66 487	41 020	3 052	2 182

Gesamt in FF **856 823**

Betriebsunterst.

Pot. Gesamtverunr.
mmelgrad 51 631 EGW
80%

ABF = 1486 1 635 0,35 **850 611**

Summe der Abgaben

	Abgabe pot. Verunr.	Aufbereitung prämie	ABF
=	4 444 821	856 823	850 611
=	2 737 387 FF		

Für AOX entspricht der verwendete Basissatz demjenigen von 1994.

**Abgabenberechnung für eine Kommune in
der Bundesrepublik Deutschland
Beispiel 2 Bundesrepublik Deutschland**

Anlage 2D

Volumen m3/Tag	CSB mg/L	N mg/L	P mg/L
12 329	125	15	2
Fracht/Jahr	CSB kg	N kg	P kg
	562 511	67 501	9 000
S.E	11 250	2 700	3 000
DM/S.E	15	15	15

Abgabe für Verunreinigung

254 255 DM

Gesamtabgabe

Niederschlagwasser	309.786 DM
Nicht ang. Einwohner	0 DM
Abgabe für Verunreinigung	254 255 DM

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in den Niederlanden

Anlage 2NL

Beispiel 2 Niederlande

$$\text{EGW (1)} = Q * (3,33 * \text{BSB5} + 4,57 * \text{KjN}) / 136$$

$$\text{EGW (2)} = Q * (\text{Hg} + \text{Cd} + \text{As}) * 365 / 1000$$

$$\text{EGW (3)} = Q * (\text{Cu} + \text{Cr} + \text{Zn} + \text{Ni} + \text{Pb}) * 365 / 1000$$

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss m3/T	12 329	12 329	12 329	12 329	12 329	
BSB5 mg/L	25	25	25	25	25	
KjN mg/L	15	15	15	15	15	
EGW (1)	13 761	13 761	13 761	13 761	13 761	13 761
Hg µg/L	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
EGW (2)	0	0	0	0	0	0
Cu mg/L	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Cr mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Zn mg/L	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
Ni mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Pb mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
EGW (3)	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080

SUMME EGW = 14 841

1 EGW=45,50 FL (Satz 1993)

Abgabe zu zahlen= 14 841 * 45,50 = 675 282 FL

**Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in Frankreich
Beispiel 3 FRANKREICH**
Anlage 3F

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss(m3/Tag)	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196
MES						
Eingang mg/L	375	375	375	375	375	
Kg/Tag	2 324	2 324	2 324	2 324	2 324	2 324
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	155	155	155	155	155	155
BSB5						
Eingang mg/L	225	225	225	225	225	
Kg/Tag	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	155	155	155	155	155	155
CSB						
Eingang mg/L	262	262	262	262	262	
Kg/Tag	1 623	1 623	1 623	1 623	1 623	1 623
Ausgang mg/L	125	125	125	125	125	
Kg/Tag	775	775	775	775	775	775
MOX						
Eingang Kg/Tag	1 470	1 470	1 470	1 470	1 470	1 470
Ausgang Kg/Tag	361	361	361	361	361	361
Ges. N						
Eingang mg/L	62	62	62	62	62	
Kg/Tag	384	384	384	384	384	384
Ausgang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	93	93	93	93	93	93
Ges. P						
Eingang mg/L	19	19	19	19	19	
Kg/Tag	118	118	118	118	118	118
Ausgang mg/L	2	2	2	2	2	
Kg/Tag	12	12	12	12	12	12
METOX						
Eingang mg/L	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kg/Tag	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Ausgang mg/L	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Kg/Tag	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
AOX						
Eingang mg/L	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
Kg/Tag	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ausgang mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kg/Tag	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Beispiel 3 FRANKREICH

An 3F Forts.

Abgabe für potentielle Verunreinigung

RPT = Anzahl Einwohner Basisabgabe *CA *CC
 54 424 27,22 1,2 2,5 4 444 821

Aufbereitungsprämie

Parameter	MES	MOX	MA	MP	METOX	AOX *
Satz in FF 1993 *	111,38	222,75	152,82	254,24	642,50	2 516,54
Behand. Verunr. in Kg/Tag	2 324	1 470	384	118	6	1
Netto Verunr. in Kg/Tag	155	361	93	12	5	1
Eliminierte Verunr. in Kg/Tag	2 169	1 109	291	106	1	1
Rückhaltung durch Reinigung %	93	75	76	89	20	52
Summe in FF 1993 *	241 594	247 007	44 480	26 850	744	1 719
Gesamt in FF		562 394				

Betriebsunterst.

Pot. Gesamtverunr.
Anmeldegrad

51 631 EGW
50%

ABF = 1486 1 109 0,35 0

Summe der Abgaben

	Abgabe pot. Verunr.	Aufbereitung prämie	ABF
=	4 444 821	562 394	0
=	3 882 427 FF		

Für AOX entspricht der verwendete Basissatz demjenigen von 1994

**Abgabenberechnung für eine Kommune in
der Bundesrepublik Deutschland
Beispiel 3 in der Bundesrepublik Deutschland**

Anlage 3D

Volumen m³/ Tag	CSB mg/L	N mg/L	P mg/L
6 196	125	15	2
Fracht/Jahr	CSB kg	N kg	P kg
	282 693	33 923	4 523
S.E.	5 654	1 357	1 508
DM/SE	15	15	15

Abgabe für Verunreinigung **127 777 DM**

Gesamtabgabe für Verunreinigung

Niederschlagwasser	309.786 DM
Nicht ang. Einwohner	0 DM
Abgabe für Verunreinigung	127 777 DM

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in den Niederlanden

Anlage 3NL

Beispiel 3 Niederlande

$$\text{EGW (1)} = Q * (3,33 * \text{BSB5} + 4,57 * \text{KjN}) / 136$$

$$\text{EGW (2)} = Q * (\text{Hg} + \text{Cd} + \text{As}) * 365 / 1000$$

$$\text{EGW (3)} = Q * (\text{Cu} + \text{Cr} + \text{Zn} + \text{Ni} + \text{Pb}) * 365 / 1000$$

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss m3/T	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	
BSB5 mg/L	25	25	25	25	25	
KjN mg/L	15	15	15	15	15	
EGW (1)	6 916	6 916	6 916	6 916	6 916	6 916
Hg µg/L	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
EGW (2)	0	0	0	0	0	0
Cu mg/L	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Cr mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Zn mg/L	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
Ni mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Pb mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
EGW (3)	543	543	543	543	543	543

SUMME EGW = 7 459

1 EGW=45,50 FL (Satz 1993)

Abgabe zu zahlen 7 459 * 45,50 = 339 366 FL

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in Frankreich
Beispiel 4 FRANKREICH
Anlage 4F

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss(m3/Tag)	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196
MES						
Eingang mg/L	600	600	600	600	600	
Kg/Tag	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718	3 718
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	155	155	155	155	155	155
BSB5						
Eingang mg/L	360	360	360	360	360	
Kg/Tag	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231	2 231
Ausgang mg/L	25	25	40	25	25	
Kg/Tag	155	155	248	155	155	173
CSB						
Eingang mg/L	420	420	420	420	420	
Kg/Tag	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602	2 602
Ausgang mg/L	125	125	200	125	125	
Kg/Tag	775	775	1 239	775	775	867
MOX						
Eingang Kg/Tag	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355	2 355
Ausgang Kg/Tag	361	361	578	361	361	405
Ges. N						
Eingang mg/L	100	100	100	100	100	
Kg/Tag	620	620	620	620	620	620
Ausgang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	93	93	93	93	93	93
Ges. P						
Eingang mg/L	30	30	30	30	30	
Kg/Tag	186	186	186	186	186	186
Ausgang mg/L	2	2	2	2	2	
Kg/Tag	12	12	12	12	12	12
METOX						
Eingang mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kg/Tag	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Ausgang mg/L	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Kg/Tag	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
AOX						
Eingang mg/L	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	
Kg/Tag	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ausgang mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kg/Tag	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Beispiel 4 FRANKREICH

An 4F Forts.

Abgabe für potentielle Verunreinigung

RPT = Anzahl Einwohner Basisabgabe *CA *CC
 54 424 27,22 1,2 2,5 4 444 821

Aufbereitungsprämie

Parameter	MES	MOX	Ges. N	Ges. P	METOX	AOX *
Satz in FF 1993 *	111,38	222,75	152,82	254,24	642,50	2 516,54
Behand. Verunr. in Kg/Tag	3 718	2 355	620	186	10	2
Netto Verunr. in Kg/Tag	155	405	93	12	5	1
Eliminierte Verunr. in Kg/Tag	3 563	1 950	527	174	5	1
Rückhaltung durch Reinigung %	96	83	85	93	50	70
Summe in FF 1993 *	396 858	434 332	80 545	44 138	3 052	3 725
Gesamt in FF		962 650				

Betriebsunterst.

Pot. Gesamtverunr.
Sammelgrad

51 631 EGW
80%

ABF = 1486 1 950 0,35 1 014 123

Summe der Abgaben

= Abgabe pot. Verunr. 4 444 821

= Aufbereitung prämie 962 650

= ABF 1 014 123

= **2 468 048 FF**

Für AOX entspricht der verwendete Basissatz demjenigen von 1994

Anlage 4D

**Abgabenberechnung für eine Kommune in
der Bundesrepublik Deutschland
Beispiel 4 in der Bundesrepublik Deutschland**

Volumen m³/Tag	CSB mg/L	N mg/L	P mg/L
6 196	125	15	2
Fracht/Jahr	mit 200/ 30% Erhöhung CSB kg	N kg	P kg
	367 500	33 923	4 523
S.E.	7 350	1 357	1 508
DM/SE	60	15	15
Abgabe für Verunreinigung		483 970 DM	
Gesamtabgabe	Niederschlagwasser	309.786 DM	
	Nicht ang. Einwohner	0 DM	
	Abgabe für Verunreinigung	483 970 DM	

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in den Niederlanden

Anlage 4NL

Beispiel 4 Niederlande

$$\text{EGW (1)} = Q * (3,33 * \text{BSB5} + 4,57 * \text{KjN}) / 136$$

$$\text{EGW (2)} = Q * (\text{Hg} + \text{Cd} + \text{As}) * 365 / 1000$$

$$\text{EGW (3)} = Q * (\text{Cu} + \text{Cr} + \text{Zn} + \text{Ni} + \text{Pb}) * 365 / 1000$$

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss m3/T	6 196	6 196	6 196	6 196	6 196	
BSB5 mg/L	25	25	40	25	25	
KjN mg/L	15	15	15	15	15	
EGW (1)	6 916	6 916	9 191	6 916	6 916	7 371
Hg µg/L	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
EGW (2)	0	0	0	0	0	0
Cu mg/L	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Cr mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Zn mg/L	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
Ni mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Pb mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
EGW (3)	543	543	543	543	543	543

SUMME EGW = 7 914

1 EGW=45,50 FL (Satz 1993)

Abgabe zu zahlen 7 914 * 45,50 = 360 075 FL

Anlage 5F

**BERECHNUNG DER ERZEUGTEN VERUNREINIGUNG DURCH
EINE MOLKEREI, DIE KÄSE HERSTELLT**

Menge der verarb. Milch 150 m3/Tag
Menge des Abwassers 300 m3/Tag

Parameter	MES	MOX	MA	MP
Umsatz in FF 1993	111,38	222,75	152,82	254,24
Erzeugte Verunr. in Kg/Tag	210	1 005	45	22
Summe in FF 1993	23 390	223 864	6 877	5 593
Gesamtsumme in FF 1993				259 724

Abgabeberechnung für eine Kommune 1993 in Frankreich
Beispiel 5 FRANKREICH mit einer angeschlossenen Molkerei

Anlage 5F

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Mittelwert
Abfluss(m3/Tag)	6 496	6 496	6 496	6 496	6 496	6 496
MES						
Eingang mg/L	605	605	605	605	605	
Kg/Tag	3 928	3 928	3 928	3 928	3 928	3 928
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	162	162	162	162	162	162
BSB5						
Eingang mg/L	460	460	460	460	460	
Kg/Tag	2 985	2 985	2 985	2 985	2 985	2 985
Ausgang mg/L	25	25	25	25	25	
Kg/Tag	162	162	162	162	162	162
USB						
Eingang mg/L	633	633	633	633	633	
Kg/Tag	4 109	4 109	4 109	4 109	4 109	4 109
Ausgang mg/L	125	125	125	125	125	
Kg/Tag	812	812	812	812	812	812
MOX						
Eingang Kg/Tag	3 360	3 360	3 360	3 360	3 360	3 360
Ausgang Kg/Tag	379	379	379	379	379	379
Ges. N						
Eingang mg/L	102	102	102	102	102	
Kg/Tag	665	665	665	665	665	665
Ausgang mg/L	15	15	15	15	15	
Kg/Tag	97	97	97	97	97	97
Ges. P						
Eingang mg/L	32	32	32	32	32	
Kg/Tag	208	208	208	208	208	208
Ausgang mg/L	2	2	2	2	2	
Kg/Tag	13	13	13	13	13	13
METOX						
Eingang mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kg/Tag	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Ausgang mg/L	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	
Kg/Tag	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
AOX						
Eingang mg/L	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	
Kg/Tag	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ausgang mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kg/Tag	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Beispiel 5 FRANKREICH mit einer angeschlossenen Molkerei

An 5F Forts.

Abgabe für potentielle Verunreinigung

RPT =	Anzahl Einwohner	Basisabgabe	*CA	*CC		
	54 424	27,22	1,2	2,5	4 444 821	259 724
				=	4 704 545	

Aufbereitungsprämie

Parameter	MES	MOX	Ges. N	Ges. P	METOX	AOX *
Satz in FF 1993 *	111,38	222,75	152,82	254,24	642,50	2 516,54
Behand. Verunr. in Kg/Tag	3 928	3 360	665	208	10	2
Netto Verunr. in Kg/Tag	162	379	97	13	5	1
Eliminierte Verunr. in Kg/Tag	3 766	2 981	568	195	5	1
Rückhaltung durch Reinigung %	96	89	85	94	50	69
Summe in FF 1993 *	419 413	663 958	86 735	49 579	3 052	3 650

Gesamt in FF **1 226 386****Betriebsunterst.**

Pot. Gesamtverunr. mmelgrad		51 631 85%	17 632 EGW			
	ABF =	1486	2 981	0,35	1 550 279	

Summe der Abgaben

		Abgabe	Aufbereitung	ABF
	=	pot. Verunr.	prämie	
		4 704 545	1 226 386	1 550 279
	=	1 927 879 FF		

Für AOX entspricht der verwendete Basissatz demjenigen von 1994

**Abgabenberechnung für eine Kommune in
der Bundesrepublik Deutschland
Beispiel 5 in der Bundesrepublik Deutschland
mit einer angeschlossenen Molkerei**

Volumen m ³ /Tag	CSB mg/L	N mg/L	P mg/L
6 496	125	15	2
Fracht/Jahr	CSB kg	N kg	P kg
	296 380	35 566	4 742
S.E.	5 928	1 423	1 581
DM/SE	15	15	15

Abgabe für Verunreinigung

133 964 DM

Gesamtabgabe

Niederschlagwasser	309.786 DM
Nicht ang. Einwohner	0 DM
Abgabe für Verunreinigung	133 964 DM

Abgabenberechnung für eine Kommune 1993 in den Niederlanden

Anlage 5NL

Beispiel 5 Niederlande mit einer angeschlossenen Molkerei

$$\text{EGW (1)} = Q * (3,33 * \text{BSB5} + 4,57 * \text{KjN}) / 136$$

$$\text{EGW (2)} = Q * (\text{Hg} + \text{Cd} + \text{As}) * 365 / 1000$$

$$\text{EGW (3)} = Q * (\text{Cu} + \text{Cr} + \text{Zn} + \text{Ni} + \text{Pb}) * 365 / 1000$$

Datum	15.02	27.03	14.05	20.09	27.10	Moyenne
Abfluss m3/T	6 496	6 496	6 496	6 496	6 496	
BSB5 mg/L	25	25	25	25	25	
KjN mg/L	15	15	15	15	15	
EGW (1)	7 251	7 251	7 251	7 251	7 251	7 251
Hg µg/L	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
EGW (2)	0	0	0	0	0	0
Cu mg/L	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Cr mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Zn mg/L	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Ni mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Pb mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
EGW (3)	545	545	545	545	545	545

SUMME EGW = 7 796

1 EGW=45,50 FL (Satz 1993)

Abgabe zu zahlen 7 796 * 45,50 = 354 719 FL