

Gutachten für den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.

„Gutachten zur Umsetzbarkeit der vom BDEW in die
Diskussion gebrachten Fonds-Lösung zur Finanzierung der
Spurenstoff-Elimination in Kläranlagen“

MOcons GmbH & Co. KG

Prof. Dr. Mark Oelmann, Christoph Czichy

Brandenberg 30

45478 Mülheim an der Ruhr

**IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser
Beratungs- und Entwicklungs-GmbH**

Dr. Tim aus der Beek, Kristina Wencki

Moritzstr. 26

45476 Mülheim an der Ruhr

Executive Summary

Prognostizierter Anstieg des Arzneimittelverbrauchs erhöht Eintragsdruck von Spurenstoffen

- Gemäß einer Studie von Civity Management Consultants steigt die Menge an rezeptpflichtigen Arzneimitteln im Zeitraum von 2015 bis 2045 um bis zu 70 % an. Dies erhöht den Eintragsdruck von Spurenstoffen auf die Gewässerressourcen.
- Studien zeigen, dass die flächendeckende Einführung einer 4. Reinigungsstufe in allen Kläranlagen der Größenklasse 3 bis 5 in Deutschland jährliche Kosten von ca. 1,2 Mrd. € und in Europa von ca. 6,5 Mrd. € verursachen würde. Insgesamt würde dies in Deutschland in einem Zeitraum von 30 Jahren zu Kosten von ca. 36 Mrd. € führen, falls alle Kläranlagen der Klassen 3 bis 5 ertüchtigt würden.
- Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer verursachergerechten Finanzierung zum Schutz der Gewässer vor Spurenstoffeinträgen.

Fonds-Lösung aus ökonomischer und ökologischer Sicht der überlegene Ansatz

- Im Vergleich zur Erhöhung der Abwasserabgabe oder einer pauschalen Abgabe auf einzelne Produkte ist die Fonds-Lösung der ökonomisch und ökologisch überlegene Ansatz.
- Der Fonds-Beitrag pro Schadeinheit, der von den Verursachern zu bezahlen ist, wirkt wie ein Preissignal für Spurenstoffemittenten.
- Sind die Kosten einer Reduktion aus Sicht des Verursachers geringer als der Fonds-Beitrag, ist eine Investition in neue Produktionsverfahren/andere Produktzusammensetzungen ökonomisch sinnvoll.
- Im umgekehrten Fall verzichten Hersteller auf eigenständige Reduktionen und die Elimination erfolgt zu gesamtgesellschaftlich geringeren Kosten in der Kläranlage. Somit ist die Fonds-Lösung (weitgehend) statisch effizient.
- Da nicht alle der rd. 10.000 Kläranlagen Deutschlands mit einer 4. Reinigungsstufe ausgebaut werden können und viele Stoffe auch diffus eingetragen werden, profitieren Gewässer von gewässerschonenderen Produktlösungen zusätzlich. Innovationen, die durch den Wunsch Kosten zu sparen, seitens der Verursacher umgesetzt werden, kommen damit insbesondere auch solchen Gewässern zu Gute, in die Kläranlagen auch langfristig ohne 4. Reinigungsstufen einleiten oder aber ein zusätzlicher Eintrag eines Stoffes auch über diffuse Eintragspfade zu konstatieren ist. Die Gewässer werden sauberer einerseits durch das Vorhalten von 4. Reinigungsstufen, andererseits durch die Entwicklung gewässerschonenderer Produkte.
- Zudem erfüllt die Fondslösung auch das Kriterium der dynamischen Effizienz, weil sie – wo grundsätzlich möglich – technischen Fortschritt induziert und Innovationen zur Reduktion gewässerschädigender Stoffe durch Hersteller eingeführt werden, die dies relativ gesehen am kosteneffizientesten bewerkstelligen können.
- Gleichzeitig wird das Kriterium der Effektivität erfüllt (Erreichen des umweltpolitischen Ziels), weil der durch die Fonds-Lösung finanzierte Kläranlagenausbau die Überschreitung gewässerschädigender Grenzwerte verringert.
- Die Transaktionskosten steigen durch eine derartige Fonds-Lösung. Aufgrund der vielfältigen Erfahrungen mit verursachergerechten Anreizen bei Umweltgütern erscheinen diese aber beherrschbar.

Grundzüge der Fonds-Lösung

- Es wird ein Fonds eingerichtet, der sich aus Beiträgen von Verursachern (Herstellern und Importeuren) speist, deren Spurenstoffemissionen den Ausbau einer 4. Reinigungsstufe begründen.

- Kläranlagenbetreiber rüsten unter gewissen Voraussetzungen eine 4. Reinigungsstufe nach, ihre Investitions- und Betriebskosten werden aus dem Fonds erstattet.
- Eine Koordinationsstelle (z. B. beim Bundeszentrum für Spurenstoffe) erhebt Fonds-Beiträge von den Verursachern und veranlasst die Kostenerstattung an die Kläranlagenbetreiber.
- Der Fonds-Beitrag eines heranzuziehenden Verursachers wird gemäß der relativen Schädlichkeit der von ihm in Verkehr gebrachten Spurenstoffe ermittelt. Die Schädlichkeit eines Spurenstoffs wird auf Basis von Umweltqualitätsnormen oder vergleichbarer Festlegungen (z. B. PNEC-Werte) bestimmt.
- Durch fortlaufende Gewässeruntersuchungen für jene auf einer bundeseinheitlichen Liste verzeichneten Stoffe und unter Berücksichtigung von diffusen Quellen und Punktquellen werden die Fonds-Beiträge dynamisch an die Entwicklung der Spurenstoffeinträge angepasst. Dies gilt sowohl für aktuell nachweisbare und relevante Spurenstoffe, als auch hinsichtlich zukünftig neu identifizierter Spurenstoffe durch Weiterentwicklung der Stoffliste.
- Der (internationalen) Oberlieger-Problematik wird vollumfänglich Rechnung getragen, weil nur die in Deutschland hinzukommenden Spurenstoffemissionen berücksichtigt werden.
- Die Fonds-Lösung ist technologieneutral: Hersteller spurenstoffbelasteter Produkte können eigenständig entscheiden, welche Maßnahmen sie zur Eintragsreduktion ergreifen wollen.

Gewässeruntersuchung in NRW und Veranschaulichung der Ergebnisse anhand eines Beispielstoffs

- Für ein Beispiel-Untersuchungsgebiet (vier sondergesetzliche Verbände aus NRW) wurde nachgewiesen, dass von 151 analysierten Spurenstoffen 51 Stoffe über Kläranlagen in Gewässer gelangen.
- Die Ergebnisse zeigen, dass auf die TOP-10-Spurenstoffe mehr als 95 % der relativen Schädlichkeit entfällt (ermittelt auf Basis der jeweiligen UQN-Werte aller Spurenstoffe).
- Anhand des Arzneimittelwirkstoffs Diclofenac lässt sich die Fond-Lösung veranschaulichen:
 - Auf Basis von Kostenschätzungen zum Ausbau deutscher Kläranlagen und unter verschiedenen Annahmen entstehen in einem 30-jährigen Betrachtungszeitraum Gesamtkosten von 5,85 Mrd. Euro (inkl. Kosten für Gewässeruntersuchungen und die Koordinationsstelle; diskontiert und unter Berücksichtigung von Preissteigerungen).
 - Im Rahmen der Fonds-Lösung tragen die Inverkehrbringer eines Spurenstoffs gemäß des Anteils des von ihnen in Verkehr gebrachten Spurenstoffs zur Finanzierung der Gesamtkosten bei.
 - Auf Diclofenac entfallen 22,42 % der relativen Schädlichkeit im Untersuchungsgebiet. Bei einer Übertragung der Ergebnisse auf Gesamt-Deutschland wird von einer Bandbreite zw. 20,0 % und 25,0 % ausgegangen.¹
 - In 2019 betrug der Umsatz von rezept- und apothekenpflichtigen Arzneimitteln mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac gem. IQVIA-Daten 242 Mio. € (Verkauf über Apotheken und Versandhandel).
 - Der Finanzierungsanteil aller Inverkehrbringer von Arzneimitteln mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac würde bei einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren zw. 1,17 und 1,46 Mrd. Euro liegen. Bezogen auf den Umsatz 2019 entspräche dies pro Jahr einem Anteil. zw. 16,1 % und 20,2 %.
 - Diese Fonds-Beiträge wären von der Koordinationsstelle dem jeweiligen Inverkehrbringer von Diclofenac zuzuordnen (in Deutschland sind dies gem. „Gelber Liste“ 42 Hersteller).

¹ Für die exakte Bestimmung der relativen Schädlichkeit einzelner Spurenstoffe wären weitergehende Gewässeruntersuchungen durchzuführen.

Die Fonds-Lösung setzt die richtigen Anreize – die Politik muss nur den Mut aufbringen

- Als erste relevante Preislösung für Umweltprobleme in der BRD war die Abwasserabgabe bei deren Einführung 1978 revolutionär und äußerst innovativ. Die damalige Vorreiterrolle scheint jedoch in Vergessenheit geraten zu sein und der Mut zu ähnlichen innovativen Ansätzen scheint zu fehlen.
- Die bei der Spurenstoffthematik aktuell diskutierte Pflanzenschutzmittelgabe (die nur einen Teil der Problematik adressiert und keine Mittel für die 4. Reinigungsstufe generiert) oder die Erhöhung der Abwasserabgabe (die keinerlei Lenkungswirkung im Hinblick auf die Vermeidung von Spurenstoffemissionen entfalten kann) springen entsprechend aus Sicht der Autoren zu kurz.
- Umweltregelungen anderer Branchen zeigen, dass sich die Meldepflicht für Inverkehrbringer und ein entsprechendes Monitoring sowie die Vereinnahmung und (zweckgebundene) Verausgabung von Finanzmitteln sicherstellen lässt und gleichzeitig Spielraum für dynamische Regelungen besteht.
- Dies sollte der Politik ausreichenden Mut geben, um ein ökonomisch effizientes Finanzierungsinstrument für die Spurenstoffproblematik zu etablieren, das dem Verursacherprinzip, vor Kurzem auch wieder durch den Europäischen Rechnungshof angemahnt, gerecht wird.

Inhalt

Executive Summary	2
1. Einleitung	7
2. Kernergebnisse des ersten Gutachtens zur Fonds-Lösung.....	10
3. Beschreibung der Finanzierungs-Heranziehung von Inverkehrbringern anhand eines Beispiel-Stoffs ..	17
3.1. Bestimmung der Gesamtkosten durch Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe	19
3.2. Bestimmung von Schadeinheiten eines Spurenstoffs	26
3.3. Berechnung der Gesamtkosten und des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit	39
3.4. Ermittlung der Beiträge aller Inverkehrbringer eines Spurenstoffs	46
3.5. Verteilung der Fonds-Mittel an Kläranlagenbetreiber	56
4. Ausblick: Notwendige Schritte zur praktischen Implementierung.....	57

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Grundidee der Fonds-Lösung.....	12
Abb. 2: Ökonomische und ökologische Vorteile der Fonds-Lösung.....	13
Abb. 3: Aufbau des Fonds-Modells und zentrale Fragestellungen.....	18
Abb. 4: Entwicklung der CO ₂ -Preise zw. 2005 und 2019.....	38
Abb. 5: Informations- und Mittelfluss bei Umsetzung der Fonds-Lösung.....	59

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Adressierte Fragestellungen im Hinblick auf Ausgestaltung und Auswirkungen des Fonds-Modells.	19
Tab. 2: Ermittlung von Schadeinheiten am Beispiel Diclofenac.....	28
Tab. 3: Ergebnisse für die TOP-20-Spurenstoffe im Untersuchungsgebiet.....	31
Tab. 4: Annahmen zur Abschätzung jährlicher Kosten der vierten Reinigungsstufe im Endausbau.....	41
Tab. 5: Anzahl ertüchtigter KA und Kosten p. a. bis zum Endausbau (ohne Inflationierung/Diskontierung) .	41
Tab. 6: Durchschnittliche Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen	42
Tab. 7: Annahmen zum Diskontsatz und zur Inflationsrate	43
Tab. 8: Berechnung der Gesamtkosten für die Jahre t_1 bis t_{30} (mit Inflation und Diskontierung)	43
Tab. 9: Berechnung der Fonds-Beiträge pro Schadeinheit für die Beispiel-Jahre t_1 und t_{30}	44
Tab. 10: Relative Schädlichkeit und kumulierter Fonds-Beitrag (t_1 bis t_{30}) der Diclofenac-Inverkehrbringer	48
Tab. 11: Abgabe verschreibungspf. Arzneimittel mit Einzelwirkstoff Diclofenac an GKV-Mitglieder 2019....	48
Tab. 12: Verkaufte Packungen, ApU und AVP für Arzneimittel mit Einzelwirkstoff Diclofenac in 2019	49
Tab. 13: Fonds-Beiträge p. a. der Diclofenac-Inverkehrbringer im Verhältnis zum Umsatz in 2019	50
Tab. 14: Einzugsgebiete und Teilgewässer der empfohlenen Probenahmeorte	52

1. Einleitung

Die Gewässerverunreinigung durch Spurenstoffe bewegt die Wasserwirtschaft seit mehreren Jahren in hohem Maße. Es ist unstrittig, dass dringender Handlungsbedarf besteht und nur eine Maßnahmenvielfalt zum Erfolg führen wird. Deshalb haben das BMU und das UBA zwischen November 2016 und März 2019 einen „Stakeholder-Dialog zur Spurenstoffstrategie des Bundes“ mit ca. 130 Stakeholdern durchgeführt. Es wurden konkrete Maßnahmen und Handlungsempfehlungen als Grundlage für die Spurenstoffstrategie erarbeitet und im Januar 2019 ein „Finanzierungssymposium Spurenstoffe“ veranstaltet. In diesem Symposium hat der BDEW eine Fonds-Lösung in die Diskussion gebracht, die von dessen Vertreter Prof. Dr.-Ing Dietmar Schitthelm (ehem. Vorstand des Niersverbands in NRW) konzipiert wurde. Der Vorschlag zeichnet sich dadurch aus, dass dem Verursacherprinzip durch Einbeziehung von Herstellern und Inverkehrbringern gewässerschädigender Spurenstoffe in hohem Maße Rechnung getragen wird.

Die Umweltministerkonferenz (UMK) vom 10.05.2019 hat die Notwendigkeit des Verursacherprinzips bei der Etablierung einer Finanzierungslösung unmissverständlich zum Ausdruck gebracht. Die Teilnehmer halten es im Beschluss „für erforderlich, die Hersteller und Inverkehrbringer von diesen chemischen Produkten in die Verantwortung zu nehmen und eine erweiterte Produkthaftung zu etablieren“ und bitten das BMU, in der Pilotphase zur Spurenstoffstrategie Regelungsperspektiven aufzuzeigen und nationale und europäische Instrumente zu prüfen.² Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und das Bundesumweltministerium (BMU) haben daher eine Ad-hoc-Bund-Länder-Arbeitsgruppe „AG Herstellerverantwortung“ eingesetzt, um vorhandene Gutachten auszuwerten und daneben auch eigene Ideen zu entwickeln. Der UMK-Prüfauftrag bezog sich dabei zunächst nur auf diffuse Spurenstoffeinträge. Im Rahmen der Arbeiten der AG wurde die Analyse allerdings auf alle Spurenstoffe und damit auch auf Einträge über Punktquellen erweitert.³

MOcons wurde vor diesem Hintergrund vom BDEW beauftragt, ein Gutachten zu den „Möglichkeiten einer verursachergerechten Finanzierung von Maßnahmen zur Reduktion von Spurenstoffen“ zu erstellen und hat dieses im September 2019 vorgelegt.⁴ Darin wird die o. g. Fonds-Lösung aus ökonomischer Perspektive analysiert und die Systematik beispielhaft anhand von Gewässeruntersuchungen von vier verschiedenen sondergesetzlichen Wasserverbänden aus NRW dargestellt, in deren Einzugsgebieten insgesamt ca. 6,5 Mio. Einwohner leben.

² UMK (2019), S. 22f.

³ Vgl. AG Herstellerverantwortung (2021), S. 4f.

⁴ Vgl. Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019).

Die AG Herstellerverantwortung hat in einer Veranstaltung am 24.02.2021 die Ergebnisse ihres Vergleichs verschiedener Modelle einer Herstellerverantwortung im Wasserrecht vorgestellt und dem BMU den zugehörigen Bericht vom 03.03.2021 übergeben. Zu den untersuchten Modellen zählen neben einer (Tier-) Arzneimittel- und einer Pflanzenschutzmittelabgabe auch die Fonds-Lösung. In dem Bericht wurden die verschiedenen Ansätze anhand von fünf Bewertungskriterien analysiert: Wirksamkeit, Vollziehbarkeit (Praktikabilität), Effizienz⁵, Lenkungswirkung sowie Verfassungs- und Europarechtskonformität. Es wird betont, dass für die Mehrheit dieser Kriterien keine konkreten Untersuchungen vorliegen und die Beurteilung vor diesem Hintergrund nur auf der Grundlage von Abschätzungen und Expertenwissen erfolgen kann.⁶ Im Ergebnis spricht die AG Empfehlungen dazu aus, welche drei Lösungsansätze aus ihrer Sicht weiterzuverfolgen sind:

- Pflanzenschutzmittelabgabe, ggf. erweitert um eine Tierarzneimittelabgabe
- Pflanzenschutzmittel-Fonds orientiert am Klärschlammmentschädigungsfonds, ggf. mit Erweiterung um weitere Chemikalien bspw. um PFC
- Europäischer Finanzierungsgrundsatz bspw. in der Kommunal-Abwasser-RL kombiniert mit einer europäischen Bemessungsgrundlage in Zusammenhang mit der Umweltrisikobewertung bei Registrierung und Zulassung

In ihrem Umlaufbeschluss Nr. 17/2021 nimmt die UMK den BMU-Bericht „zustimmend zur Kenntnis und bittet das Bundesumweltministerium, die von der Ad hoc-Bund-/Länder-Arbeitsgruppe entwickelten drei verschiedenen Lösungsansätze einer Herstellerverantwortung im Gewässerschutzrecht unter verfassungsrechtlichen Gesichtspunkten zu prüfen und weiter zu entwickeln, in die weiteren Diskussionen auf europäischer und nationaler Ebene zu einer verursachergerechten Kostenverteilung zur Beseitigung chemischer Spurenstoffe einzubringen und der 98. UMK hierüber erneut zu berichten.“⁷

Im Hinblick auf die oben erwähnte Erweiterung des ursprünglichen UMK-Prüfauftrags um punktuelle Spurenstoffeinträge ist festzustellen, dass sich die ersten beiden Empfehlungen (Pflanzenschutzmittelabgabe sowie Pflanzenschutzmittel-Fonds) laut eigenen Aussagen der AG nicht dazu eignen, Finanzmittel zur Finanzierung einer vierten Reinigungsstufe zu generieren.⁸ Insgesamt adressieren diese Ansätze somit nur einen Teil des

⁵ Unter Effizienz versteht die AG „das Verhältnis von Wirksamkeit zu den Kosten des Instruments einschließlich der Transaktionskosten“. Diese Definition weicht von dem Effizienzbegriff der volkswirtschaftlichen Fachliteratur ab. Bei der volkswirtschaftlichen Beurteilung von Instrumenten der Umweltpolitik werden unter dem Begriff der Effizienz insb. die statische und die dynamische Effizienz analysiert. Diese beiden Effizienzdimensionen werden in Kapitel 2 des vorliegenden Gutachtens beschrieben.

⁶ Vgl. AG Herstellerverantwortung (2021), S. 11f.

⁷ UMK (2021), S. 1.

⁸ Vgl. AG Herstellerverantwortung (2021), S. 16f.

Spurenstoffproblems, nämlich diffuse Einträge: Einerseits wird insbesondere für Arzneimittel und Industriechemikalien, deren Spurenstoffe vor allem über Kläranlagen in die Gewässer gelangen, keine Lenkungswirkung geschaffen und andererseits unterbleibt die Mittelgenerierung zur Finanzierung von vierten Reinigungsstufen, deren grundsätzliche Notwendigkeit unstrittig ist, wenngleich sich die Anzahl der zu ertüchtigenden Kläranlagen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht seriös abschätzen lässt. Das vorliegende durch den BDEW beauftragte Folge-Gutachten zur Umsetzbarkeit der Fonds-Lösung ist somit als Flankierung der Empfehlungen und als verifizierter Lösungsvorschlag zu verstehen. Der Ansatz adressiert in erster Linie punktuelle Einträge, wenngleich auch positive Auswirkungen auf diffuse Einträge zu erwarten sind. Dies geschieht insbesondere dann, wenn ein Hersteller eines bepreisten Produkts auf Anreize reagiert und durch Produkt- oder Prozessinnovationen relativ weniger Gewässer schädigende Stoffe verwendet. In einem solchen Fall gelangen weniger Schadstoffe nicht nur zu Kläranlagen mit einer 4. Reinigungsstufe. Dies gilt dann gleichermaßen auch für Regionen, die an Kläranlagen ohne vierte Reinigungsstufe angeschlossen sind und für solche, bei denen jene Stoffe über zusätzlich diffuse Eintragswege in die Gewässer gelangen.

Im Folgenden wird einerseits der aktuelle Diskussionsstand – auch im Hinblick auf die Ergebnisse der AG Herstellerverantwortung – aufgegriffen und andererseits beispielhaft für den Arzneistoff Diclofenac die Heranziehung zur Finanzierung der Spurenstoff-Elimination von seinen Herstellern/Inverkehrbringern dargestellt.

2. Kernergebnisse des ersten Gutachtens zur Fonds-Lösung

Im Zentrum des Arbeitsauftrags der UMK vom 10.05.2019 an das BMU steht das Verursacherprinzip, was auch in der Namensgebung der von LAWA und BMU eingesetzten Ad hoc-Bund-Länder-Arbeitsgruppe „AG Herstellerverantwortung“ zum Ausdruck kommt. Somit steht der Prüfauftrag im Einklang mit einem aktuellen Sonderbericht des Europäischen Rechnungshofs, in dem unterstrichen wird, dass das Verursacherprinzip die Grundlage der EU-Umweltpolitik bildet und verschiedene Instrumente für dessen Anwendung auf EU- und einzelstaatlicher Ebene beschrieben werden.^{9, 10} Gleichzeitig konstatiert der Bericht, dass die Verursacher nicht die vollen Kosten der Wasserverschmutzung tragen.¹¹

In diesem Licht sollte sich ein Lösungsvorschlag im Hinblick auf die Spurenstoffproblematik dadurch auszeichnen, dass beim Verursacher angesetzt wird, anstatt Spurenstoffe lediglich gemäß des „End-of-pipe“-Prinzips in Kläranlagen zu entfernen und hierfür entstehende Kosten auf die Gebührenzahler zu überwälzen. Das gilt nicht zuletzt auch deshalb, weil nicht alle Spurenstoffe durch Aufbereitungsverfahren eliminiert werden können und auch nicht zur Diskussion steht, sämtliche der rd. 10.000 Kläranlagen in Deutschland um eine solche „End-of-pipe“-Technologie zu ergänzen. Daneben gelangen einzelne Schadstoffe parallel auch über diffuse Quellen in Gewässer.

Kläranlagen, die in der Folge mit einer 4. Reinigungsstufe ausgestattet werden, sollten entsprechend zum einen aus ökonomischer Sicht durch eine verursachergerechte Finanzierung finanziert werden. Eine solche sollte daneben zwingend eine gewünschte Lenkungswirkung entfalten und Inverkehrbringer von gewässerschädigenden Stoffen dazu anhalten, durch Innovationen Gewässerschädigung zu vermindern. Solche Innovationen hätten dann auch positive Begleiteffekte für Gewässer, entlang derer ein Großteil der Kläranlagen nicht um eine 4. Reinigungsstufe nachgerüstet wird.

Hier besteht ein sehr unmittelbarer Vorteil gegenüber der Abwasserabgabe: Heute ist kaum noch bekannt, wie revolutionär und für damalige Verhältnisse innovativ diese als erste relevante Preislösung für Umweltprobleme in der Bundesrepublik Deutschland bei deren Einführung 1978 war.¹² Sie sollte damals Anreize für den Ausbau der bestehenden Klärtechnik setzen. Adressaten waren richtigerweise die Kläranlagenbetreiber,

⁹ Vgl. Europäischer Rechnungshof (2021), S. 8f.

¹⁰ Das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) ist ein gutes Beispiel dafür, wie in umweltrelevanten Gesetzen das Thema der „Produktverantwortung“ konkret heruntergebrochen wird. Bei Gebrauch von Erzeugnissen sollen möglichst wenig Abfälle anfallen und die Entsorgung ist möglichst umweltverträglich zu gestalten. Für die Entsorgung hat sich der Produktverantwortliche an den Kosten zu beteiligen (§23 Abs. 2 Nr. 10 KrWG).

¹¹ Vgl. Europäischer Rechnungshof (2021), S. 22ff.

¹² Vgl. Fees, Eberhard und Seeliger, Andreas (2013), S. 94.

weil diese das Wissen hatten, Anknüpfungspunkte zur effizienten Weiterentwicklung der Klärtechnik zu finden. Um nun aber Anreize für diejenigen zu setzen, die gewässerschädigende Einträge durch Innovationen und Investitionen vermindern können, sind die Kläranlagenbetreiber die falschen Adressaten. Wirklich beeinflussen können den Grad der Gewässerschädigung nur die Hersteller der gewässerschädigenden Grundstoffe bzw. die Hersteller der in den Verkauf gelangenden Produkte. Insofern würde an dieser Stelle eine weiterentwickelte Abwasserabgabe zu kurz greifen und der Blick müsste sich von einer Herstellerabgabe verändern, wie sie hier vorgeschlagen wird. Die Grundidee der Fonds-Lösung, die seitens der Inverkehrbringer Mittel für die Finanzierung des Ausbaus von Kläranlagen generiert, lautet vor diesem Hintergrund wie folgt:¹³

- Es wird ein Fonds eingerichtet, dessen Finanzmittel sich aus Beiträgen von Verursachern (Herstellern und Importeuren) speisen, deren Spurenstoffe den Ausbau einer 4. Reinigungsstufe begründen.
- Kläranlagenbetreiber rüsten unter gewissen Voraussetzungen eine 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination nach. Die Investitions- und Betriebskosten werden aus dem Fonds erstattet.
- Eine Koordinationsstelle erhebt die Fonds-Beiträge von den Verursachern und veranlasst die Kosten-erstattung an die Kläranlagenbetreiber.
- Die Koordinationsstelle könnte z. B. dem neu eingerichteten Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA angehören. Aufgrund großer Analogien zum Emissionshandel ließen sich dadurch Synergieeffekte mit der ebenfalls beim UBA verorteten Deutschen Emissionshandelsstelle realisieren.
- Verursacher sind alle Hersteller/Importeure, die solche spurstoffbelasteten Produkte in Verkehr bringen, die den Ausbau einer 4. Reinigungsstufe begründen. Dies gilt unabhängig davon, ob in dem Gewässereinzugsgebiet, in dem sie konkret angesiedelt sind, eine Grenzwertüberschreitung vorliegt oder nicht. Ihre „Spurenstoffverantwortung“ – und damit ihre etwaige Zahlungspflicht – bezieht sich somit auf die gesamte Bundesrepublik.
- Der Fonds-Beitrag eines heranzuziehenden Verursachers wird gemäß der relativen Schädlichkeit der von ihm in Verkehr gebrachten Spurenstoffe ermittelt. Die Schädlichkeit eines Spurenstoffs wird auf Basis von Umweltqualitätsnormen oder vergleichbarer Festlegungen (z. B. PNEC-Werte) bestimmt.
- Durch fortlaufende Gewässeruntersuchungen für jene auf einer bundeseinheitlichen Liste verzeichneten Stoffe und unter Berücksichtigung sowohl diffuser Quellen als auch Punktquellen werden die Fonds-Beiträge dynamisch an die Entwicklung der Spurenstoffeinträge angepasst. Dies gilt sowohl für aktuell nachweisbare und relevante Spurenstoffe, als auch hinsichtlich zukünftig neu identifizier-

¹³ Vgl. Oelmann, Mark und Czichy (2019), S. 11f sowie 19.

ter Spurenstoffe durch Weiterentwicklung der Stoffliste. Der (internationalen) Oberliegerproblematik wird beim Fonds-Modell vollumfänglich Rechnung getragen, weil nur die in Deutschland hinzukommenden Emissionen berücksichtigt werden.

- Die Fonds-Lösung ist technologie-neutral, sodass Hersteller spurenstoffbelasteter Produkte eigenständig entscheiden können, welche Maßnahmen sie zur Reduktion der Einträge ergreifen wollen.
- Die Systematik ist grundsätzlich auch auf die Trinkwasserversorgung übertragbar, falls ein Versorger Maßnahmen zur Spurenstoffreduktion im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung durchführen muss.

In Abb. 1 wird die oben geschilderte Grundidee der Fonds-Lösung zusammenfassend dargestellt.

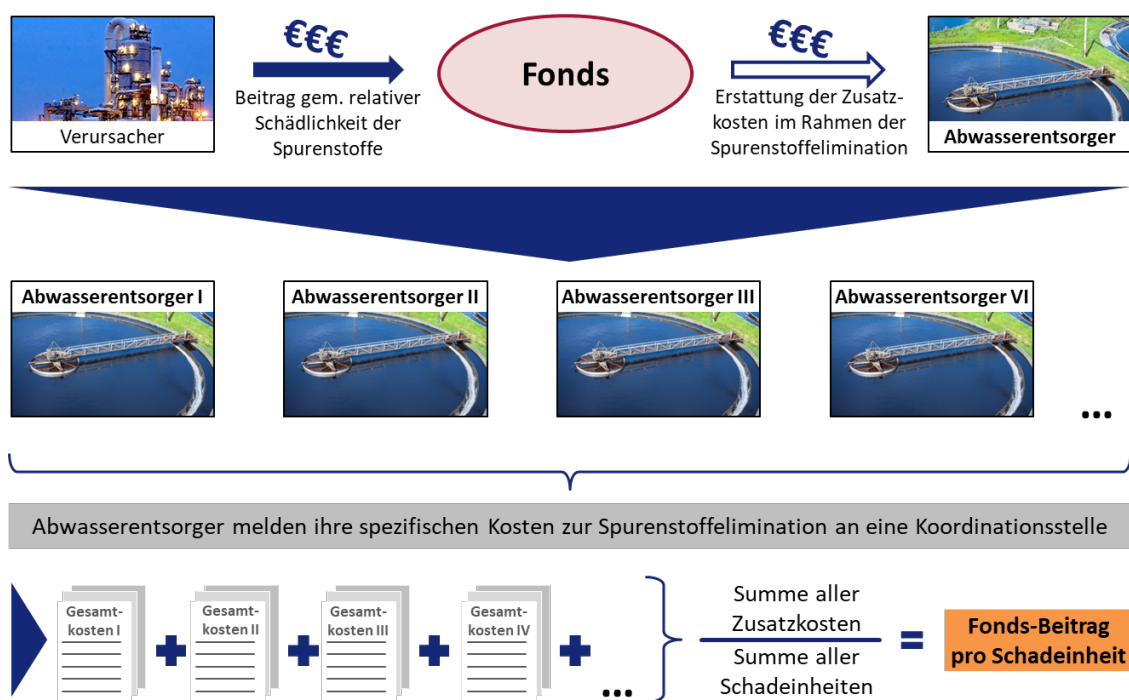


Abb. 1: Grundidee der Fonds-Lösung

Die Fonds-Lösung zeichnet sich durch eine Vielzahl von Vorteilen aus, die jeweils eine ökonomische und/oder ökologische Ausprägung aufweisen. Eine entsprechende Einordnung wird in Abb. 2 dargestellt.

Ökonomische bzw. ökologische Ausprägung:			
Vorteil 1	Verursachergerechte Kostenzuordnung und Schaffung finanzieller Anreize zur Anpassung der Produktionsverfahren bzw. Entwicklung nachhaltigerer Stoffe und Stoffgruppen.	✓	✓
Vorteil 2	Dynamische Ausgestaltung durch flexible Beiträge pro Schadeinheit und dadurch Sicherstellung einer langfristigen Finanzierung abwasserwirtschaftlichen Engagements.	✓	
Vorteil 3	Volkswirtschaftliche Effizienz durch Übermittlung eines Preissignals für Schadeinheiten.	✓	
Vorteil 4	Finanzielle Anreize passen sich flexibel an die sich verändernden Rahmenbedingungen an.	✓	✓
Vorteil 5	Anpassungsreaktionen aufgrund finanzieller Anreize führen dazu, dass die Qualität aller Gewässer steigt – auch solcher ohne UQN-Überschreitung.		✓
Vorteil 6	Die finanziellen Anreize lassen eine Reduktion der Spurenstoffkonzentration erwarten, die abhängig vom Reinigungsverfahren den Energieeinsatz senkt und die Klimaziele unterstützt.	✓	✓

Abb. 2: Ökonomische und ökologische Vorteile der Fonds-Lösung

Wie in Kapitel 1 erwähnt, hat die AG Herstellerverantwortung die verschiedenen Lösungsvorschläge u. a. anhand des Kriteriums der Effizienz bewertet, dabei gleichwohl eine von der volkswirtschaftlichen Literatur abweichende Definition zugrunde gelegt, indem sie das Verhältnis von Wirksamkeit und (Transaktions-) Kosten untersucht hat. Im Hinblick auf den Begriff der volkswirtschaftlichen Effizienz wird bei der Analyse von Instrumenten der Umweltpolitik vor allem auf die statische und die dynamische Effizienz abgestellt. Für beide Effizienzdimensionen kann dem Fonds-Modell eine hohe Ausprägung attestiert werden (siehe Vorteil 3 in Abb. 2), die nachfolgend beschrieben wird.

Das Kriterium der statischen Effizienz ist erfüllt, wenn ein Instrument die vorgegebenen Ziele zu den geringstmöglichen Kosten erreicht.¹⁴ Unter der Annahme, dass als Ziel die Unterschreitung der Grenzwerte aller als prioritär eingestuften Spurenstoffe in allen deutschen Gewässern formuliert wird, ließe sich die Fonds-Lösung wie folgt bewerten: Statische Effizienz ist gegeben, wenn eine Spurenstoffreduktion an der Quelle, d. h. durch die Hersteller, so lange vorgenommen wird, bis die Kosten einer weiteren Reduktion höher sind als die Kosten einer „End-of-pipe“-Behandlung durch den Betrieb einer vierten Reinigungsstufe in Kläranlagen. Auf den ersten Blick mag argumentiert werden, dass es bei Nachrüstung von Kläranlagen um eine vierte Reinigungsstufe unerheblich sei, dass Schadstoffe seitens der Inverkehrbringer/Hersteller reduziert werden. Dies ist aus drei Gründen falsch: Zum ersten wird mit einer vierten Reinigungsstufe nicht jeder Schadstoff vollständig, sondern nur anteilig eliminiert. Zum zweiten werden nicht sämtliche Kläranlagen um eine vierte Reinigungsstufe erweitert und zum dritten gibt es Stoffe, die sowohl über Abwasserströme in Kläranlagen gelangen, gleichzeitig aber auch diffus eingetragen werden.

¹⁴ Vgl. Endres, Alfred (2013), S. 146ff.

Bei der Fonds-Lösung wird der Beitrag pro Schadeinheit berechnet, der den Herstellern als Preissignal für das Inverkehrbringen von Spurenstoffen dient. Sie können sich daher bei ihrer Entscheidung über das Ausmaß der Spurenstoffreduktion an diesem Wert orientieren. Sind die Kosten einer Reduktion geringer als der Beitrag, ist eine Investition in neue Produktionsverfahren oder andere Produktzusammensetzungen ökonomisch sinnvoll. Im umgekehrten Fall verzichten Hersteller auf die Reduktion und die Spurenstoffelimination erfolgt zu geringeren Kosten in der Kläranlage. Unter Beachtung der Einschränkung zum Austauschverhältnis zwischen Vermeidung und Elimination¹⁵ erweist sich die Fonds-Lösung daher als (weitgehend) statisch effizient.

Im Gegensatz dazu genügt ein Instrument dem Kriterium der dynamischen Effizienz, wenn es technischen Fortschritt induziert und darüber hinaus Innovationen dort anregt, wo sie die größte Wirkung entfalten.¹⁶ Der Fonds-Beitrag pro Schadeinheit bietet Herstellern einen finanziellen Anreiz zu Anpassungen der Produktionsverfahren oder der Produktzusammensetzungen und induziert auf diese Weise – wo grundsätzlich möglich – technischen Fortschritt. Darüber hinaus dient der Beitrag pro Schadeinheit als Preissignal, sodass Innovationen zur Spurenstoffreduktion von denjenigen Herstellern eingeführt werden, die dies relativ gesehen am kosteneffizientesten bewerkstelligen können. Somit kann der Fonds-Lösung auch dynamische Effizienz zugeschrieben werden.

Neben diesen beiden Kriterien werden zur Prüfung umweltökonomischer Instrumente gemeinhin ebenfalls das der Effektivität und das der Transaktionskostenhöhe genutzt. Die Effektivität, d. h. das Erreichen des umweltpolitisch gewollten Ziels, wird insofern zwingend erfüllt, weil der Ausbau von Kläranlagen die Überschreitung von gewässerschädigenden Grenzwerten unterbindet. In der hier vorgestellten Konzeption würden exakt diejenigen Stoffe, die einen Ausbau durch Überschreitung der jeweils gültigen Grenzwerte hervorrufen, bestimmt und deren Inverkehrbringer zur Finanzierung der 4. Reinigungsstufen herangezogen.

Umweltökonomische Instrumente sollten daneben nur dann eingeführt werden, wenn Transaktionskosten (d. h. sämtliche Kosten, die im Zusammenhang mit der Einführung einer solchen Abgabe sowohl bei Behörden als auch Unternehmen anfallen würden) relativ zum erwartbaren Nutzen nicht zu hoch sind. Welche hier

¹⁵ Die Eliminationsrate einer vierten Reinigungsstufe hängt wesentlich von dem gewählten Verfahren und der Dosiermenge des eingesetzten Hilfsstoffs, den jeweils zu entfernenden Spurenstoffen sowie der gelösten Restorganik im Abwasser ab (vgl. Hillenbrand, Thomas et al. [2016], S. 172ff). Insofern besteht kein 1-zu-1-Austauschverhältnis zwischen einer Spurenstoffvermeidung auf Ebene von Herstellern und einer Spurenstoffelimination durch die vierte Reinigungsstufe. So wäre die direkte Reduktion eines Spurenstoffs durch einen veränderten Produktionsprozess aus Sicht des Umweltschutzes als besser zu bewerten, als die Eliminationsbemühungen in der Kläranlage, da die vierte Reinigungsstufe in jedem Fall keine 100 %-ige Elimination erreicht – vielfach liegt die Reinigungsleistung deutlich darunter. Dennoch kann der Fonds-Beitrag pro Schadeinheit vereinfachend als Preis für die Emission angesehen werden, der Herstellern eine Entscheidungshilfe bietet.

¹⁶ Vgl. Endres, Alfred (2013), S. 158ff.

unmittelbar anfallen werden, wird bei der näheren Beschreibung des Modells in den folgenden beiden Kapiteln beschrieben. Grundsätzlich halten die Autoren diese Kosten für angemessen, denn gerade etwaige zusätzliche Messungen verbessern das Wissen über Gewässer und generieren möglicherweise in weitergehenden Verwendungen – etwa in Form eines Inputs von Anwendungen maschinellen Lernens – zusätzlichen Nutzen. Last but not least sei betont, dass eine verursachergerechte Finanzierung eines Ausbaus von 4. Reinigungsstufen, die zusätzlich Lenkungswirkungen entfaltet, tatsächlich die zentralen Inverkehrbringer zur Zahlung heranziehen muss, die hier auch ursächlich verantwortlich sind. Eine Pflanzenschutzmittelabgabe, ggf. erweitert um eine Tierarzneimittelabgabe, würde hier ebenso wie eine Humanarzneimittelabgabe zu wenige Verursacher berücksichtigen. Würden diese Hersteller den Ausbau einer 4. Reinigungsstufe zu finanzieren haben, würden sie zu Recht etwa auf die Hersteller von Industriechemikalien verweisen, die von Zahlungen verschont blieben. Relativ höhere Transaktionskosten ergeben sich vor diesem Hintergrund zwangsläufig, scheinen aber angesichts der vielen Erfahrungen mittlerweile mit anderen umweltpolitischen Instrumenten beherrschbar.¹⁷

Kapitelzusammenfassung

- Die Umweltministerkonferenz stellt das Verursacherprinzip in den Vordergrund ihres Prüfauftrags an das BMU; auch ein Sonderbericht des Europäischen Rechnungshofs fordert eine stärkere Berücksichtigung desselben in der Umweltpolitik.
- Genau wie die Einführung der Abwasserabgabe 1978 einen finanziellen Anreiz für Kläranlagenbetreiber zur Verbesserung der Klärtechnik schuf, zielt das Fonds-Modell darauf ab, den Verursachern der Spurenstoffemissionen einen Anreiz zur Vermeidung zu geben.
- Das Fonds-Modell ist (weitgehend) statisch effizient, weil der Fonds-Beitrag als Preissignal dient und eine Abwägung aus Sicht der Hersteller zw. Vermeidung und Emission ermöglicht.
- Auch das Kriterium der dynamischen Effizienz ist erfüllt, weil – wo grundsätzlich möglich – technischer Fortschritt induziert wird und Innovationen zur Reduktion von denjenigen Herstellern eingeführt werden, die dies relativ gesehen am kosteneffizientesten bewerkstelligen können.

¹⁷ Gesetze, aus denen interessante Anregungen für die Implementierung einer Fonds-Lösung gezogen werden können, sind z. B. das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG), das Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz - TEHG), das Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz - BEHG), die Ökodesign-Richtlinie (Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte) nebst Durchführungsverordnungen für einzelne Produktgruppen sowohl selbstredend das Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz - AbwAG).

- Die Effektivität, d. h. das Erreichen des umweltpolitischen Ziels ist erfüllt, weil der Ausbau von Kläranlagen die Überschreitung von gewässerschädigenden Grenzwerten unterbindet.
- Die Transaktionskosten sind aus Sicht der Autoren relativ zum erwartbaren Nutzen der Fonds-Lösung angemessen, auch weil die zusätzlichen Messungen sich ggf. für andere Zwecke im Sinne einer Verbesserung des Gewässerzustands nutzen lassen.

3. Beschreibung der Finanzierungs-Heranziehung von Inverkehrbringern anhand eines Beispiel-Stoffs

In dem ersten Gutachten zur Fonds-Lösung wurde der Ansatz beispielhaft auf die Gewässereinzugsgebiete von vier sondergesetzlichen Wasserverbänden in Nordrhein-Westfalen angewandt (Emschergenossenschaft, Lippeverband, Niersverband sowie Ruhrverband), um die grundsätzlichen Zusammenhänge einer verursachergerechten Finanzierung zu veranschaulichen.¹⁸ Im Rahmen der hierbei herangezogenen Gewässeruntersuchungen wurden insgesamt 151 Spurenstoffe betrachtet. Den Auswertungen zufolge entfallen mehr als 81 % der sog. relativen Schädlichkeit (siehe Kapitel 3.2) auf nur drei Stoffe bzw. Stoffgruppen: Ibuprofen, Perfluoroktansulfonsäure + Derivate (PFOS) sowie Diclofenac.

Das vorliegende zweite Gutachten untersucht vor dem Hintergrund der seit Veröffentlichung des ersten Gutachtens geführten Diskussionen zur Durchsetzung einer Herstellerverantwortung die konkrete Umsetzbarkeit der Fonds-Lösung. In den nachfolgenden Unterkapiteln wird der Ansatz näher erläutert und an geeigneten Stellen anhand des Arzneistoffs Diclofenac beispielhaft beschrieben, wie sich eine verursachergerechte Finanzierung durch Heranziehung der jeweiligen Inverkehrbringer (Hersteller und Importeure) konkret darstellen könnte. Dabei werden verschiedene Fragen im Hinblick auf die Ausgestaltung und die Auswirkungen des Ansatzes diskutiert. Der grundsätzliche Aufbau des Fonds-Modells und die damit zusammenhängenden zentralen Fragen werden in Abb. 3 dargestellt, in Tab. 1 werden zusammenfassend alle Fragen aufgeführt, die im Rahmen des Gutachtens beantwortet werden.

¹⁸ Vgl. Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019), S. 32ff.

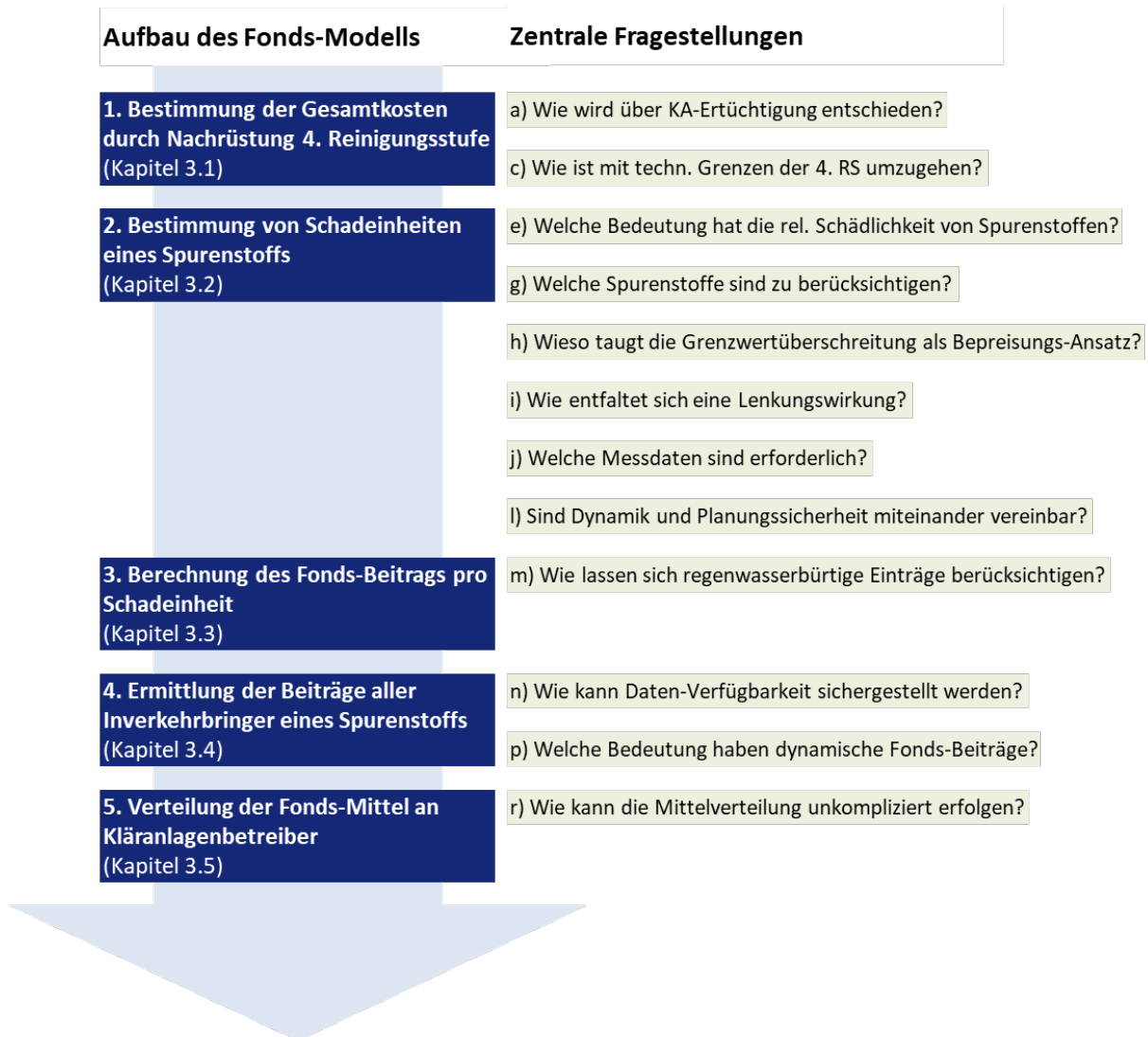


Abb. 3: Aufbau des Fonds-Modells und zentrale Fragestellungen

Kapitel	Fragestellung
3.1	a) Auf welcher Basis ist eine Entscheidung über die Ertüchtigung von Kläranlagen zu treffen?
	b) Wie werden Direkteinleiter im Rahmen des Fonds-Modells berücksichtigt?
	c) Wie adressiert das Fonds-Modell die technischen Grenzen der Spurenstoffelimination bei der 4. Reinigungsstufe?
	d) Wie ist die unterschiedliche Wirksamkeit der 4. Reinigungsstufe für verschiedene Spurenstoffe mit dem Fonds-Modell vereinbar?
3.2	e) Weshalb eignet sich die relative Schädlichkeit eines Spurenstoffs als Grundlage zur Bestimmung eines verursachergerechten Finanzierungsbeitrags seiner Inverkehrbringer?
	f) Welcher Grenzwert ließe sich bei Bestimmung des Schädlichkeitsbeiwerts heranziehen?
	g) Welche Spurenstoffe wären im Rahmen des Fonds-Modells zu berücksichtigen und wie könnte eine Erweiterung der Stoffliste erfolgen?
	h) Weshalb eignet sich eine Grenzwertüberschreitung als Ansatz zur Bepreisung?
	i) Auf welche Weise entfaltet sich die Lenkungswirkung des Fonds-Modells?

	j) Wie ist die Veränderung eines Produkts durch Ausweichen auf andere Spurenstoffe im Rahmen des Fonds-Modells einzuschätzen?
	k) Welche Messdaten sind für die Umsetzung des Fonds-Modells erforderlich?
	l) Wie sind die dynamische Ausgestaltung des Fonds-Modells und der Wunsch nach Planungssicherheit miteinander vereinbar?
3.3	m) Wie lassen sich regenwasserbürtige Einträge berücksichtigen?
	n) Wie kann die Verfügbarkeit notwendiger Daten sichergestellt werden?
3.4	o) Wie verhält es sich hinsichtlich der gebotenen Sachnähe zwischen den Inverkehrbringern und der konkreten Gewässerschutzmaßnahme in Form einer vierten Reinigungsstufe?
	p) Welche Bedeutung haben dynamische Fonds-Beiträge?
	q) Wie kann der Import spurenstoffbelasteter Produkte im Fonds-Modell abgebildet werden?
3.5	r) Wie ließe sich eine unkomplizierte Mittelverteilung an Kläranlagenbetreiber sicherstellen?

Tab. 1: Adressierte Fragestellungen im Hinblick auf Ausgestaltung und Auswirkungen des Fonds-Modells

3.1. Bestimmung der Gesamtkosten durch Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe

Die Frage nach den Gesamtkosten in Deutschland, die im Rahmen der Spurenstoff-Elimination durch Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe entstehen, wird nicht erst seit dem Spurenstoff-Dialog intensiv diskutiert. Dies erstaunt nicht, denn eine verlässliche Abschätzung dieser Kosten ist aufgrund der Vielzahl an zu berücksichtigenden Kläranlagenparametern und zu treffenden Annahmen bzgl. der Aufrüstung einer vierten Reinigungsstufe äußerst schwierig. Ein weiteres Problem stellt die Tatsache dar, dass die Förderungen der Bundesländer nur einen geringen Anteil des finanziellen Mehraufwands abdecken, vornehmlich einen Teil der Investitions-, selten aber die (hohen) Betriebskosten. Somit ist mit Widerstand der Betreiber gegen Ausbaubescheide zu rechnen.

Im Rahmen der Fonds-Lösung wird ein flexibler Ansatz verfolgt: Das Fonds-Volumen wächst in Abhängigkeit des Ausbaubedarfs der Kläranlagen und Meldung der jeweiligen Kosten an die Koordinationsstelle über die Zeit an, sodass eine ex ante Ermittlung der Gesamtkosten nicht erforderlich ist. Dabei sorgt die dynamische Anpassung des von den Spurenstoff-Inverkehrbringern zu leistenden Fonds-Beitrags dafür, dass dem wachsenden Finanzierungsbedarf stets entsprechende Fonds-Mittel gegenüberstehen. Ob für eine spezifische Kläranlage tatsächlich ein Ausbaubedarf besteht, hängt bei der Fonds-Lösung von zwei Aspekten ab: Nur wenn eine Spurenstoff-Grenzwertüberschreitung in dem zur Einleitung genutzten Gewässer (siehe Kapitel 3.2) und gleichzeitig eindeutige Rückschlüsse auf relevante Spurenstoffemissionen aus der betrachteten Kläranlage festgestellt werden, erfolgt ein Ausbaubescheid durch die zuständige Bewirtschaftungsbehörde. In diesem Fall meldet der Kläranlagenbetreiber die jährlichen Zusatzkosten seiner erweiterten Abwasserbehandlung zur Spurenstoffelimination an die Fonds-Koordinationsstelle, die nach positiver Kostenprüfung eine Erstattung aus den Finanzmitteln des Fonds veranlasst.

Die Gesamtkosten eines Veranlagungszeitraums ergeben sich aus der Summe aller dezentral durch Kläranlagenbetreiber gemeldeten Zusatzkosten und werden aus dem Fonds-Volumen finanziert. Der Fonds wiederum speist sich aus den Beiträgen aller Verursacher, deren Höhe sich dynamisch auf Basis von emittierten Schadeinheiten und den Gesamtkosten eines Veranlagungszeitraums ergibt (siehe Kapitel 3.2 und 3.3).

Auf welcher Basis ist eine Entscheidung über die Ertüchtigung von Kläranlagen zu treffen?

Zur Diskussion steht bei der Ertüchtigung von Kläranlagen insbesondere, wer auf welcher Basis über (1) die Auswahl der auszubauenden Kläranlagen, (2) die jeweilige Ausbautechnik und (3) die Finanzierung entscheidet.

Die Entscheidungshoheit über die Auswahl der auszubauenden Kläranlagen liegt gemäß des Fonds-Modells weiterhin bei den jeweils zuständigen Wasserbehörden. Grundlage für die Entscheidung ist eine bundeseinheitliche Spurenstoffliste, die prioritäre Spurenstoffe umfasst und von einem fachkundigen und durch das Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA koordinierten Gremium beständig überprüft und weiterentwickelt wird (siehe Kapitel 3.2). Nur wenn erstens eine Grenzwertüberschreitung eines Spurenstoffs dieser Liste in dem zur Einleitung genutzten Gewässer¹⁹ und zweitens eindeutige Rückschlüsse auf relevante Spurenstoffemissionen aus der betrachteten Kläranlage zu konstatieren sind, würde ein Ausbau im Rahmen des Fonds-Modells erfolgen. Grundlage für die Entscheidung wäre der von der AG 4 im Rahmen des Stakeholder-Dialogs entwickelte „Orientierungsrahmen zur weitergehenden Abwasserbehandlung auf Kläranlagen“.²⁰

Dabei wird durch die Behörde keine Technologie vorgegeben, sondern der Kläranlagenbetreiber zur Vorlage eines genehmigungsfähigen Ausbauentwurfs aufgefordert, der eine Mindestreduktion der Spurenstoffe erwarten lassen sollte, für die eine Grenzwertüberschreitung vorliegt. In Abhängigkeit der lokalen (stoffbezogenen) Belastungssituation und der Ausbaufähigkeit der jeweiligen Kläranlage sollte à priori in Machbarkeitsstudien untersucht werden, welche Technik(en) am Standort eingesetzt werden sollte(n).

¹⁹ Hierbei wird gewässerbezogen entschieden, d. h. Wasserkörper, die hohe Spurenstoffkonzentrationen aufweisen, sollten priorisiert werden. Dies inkludiert die Auswahl der einzugsgebietsbezogenen Kläranlagen anhand ihres Beitrags zu der Verschmutzung und berücksichtigt eine sehr viel höhere Hot-Spot-Problematik derselben Belastung bei kleineren und damit c. p. empfindlicheren Gewässern.

²⁰ Vgl. BMU/UBA (Hrsg.) (2019), S. 11ff.

Nach Erteilung der Ausbaugenehmigung meldet der Kläranlagenbetreiber die durch die Erweiterung anfallenden Investitions- und Betriebskosten an die Fonds-Koordinationsstelle. Nach positiver Kostenprüfung erfolgt eine Erstattung aus den Finanzmitteln des Fonds. Zu betonen sei an dieser Stelle, dass die zuständige Wasserbehörde auch unabhängig von der Grenzwertüberschreitung eines Stoffs der bundeseinheitlichen Spurenstoffliste einen Ausbaubescheid erteilen kann. In diesem Fall würde gleichwohl keine Kostenerstattung aus den Fonds-Mitteln erfolgen.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Eine gewisse Analogie zur Frage, welche Kläranlagen auszubauen sind, mag die Ökodesign-Richtlinie (Richtlinie 2005/32/EG) darstellen. Für 40 verschiedene Produktgruppen und zukünftig um weitere anwachsend ist hier vorgegeben, welche Energieeffizienz ein Produkt unter welchen Rahmenbedingungen aufweisen muss, um in der EU zugelassen zu werden. Ein analoges Vorgehen wurde oben beschrieben. Kläranlagen, die nicht eine vorgegebene Reinigungsleistung in Abhängigkeit des Vorfluters erreichen, wären mit einer 4. Reinigungsstufe nachzurüsten. Dass für die Finanzierung einer solchen besseren Reinigung der Produktverantwortliche zur Zahlung heranzuziehen ist, ist bei der Ökodesign-Richtlinie immanent, findet sich aber in sehr ähnlicher Form ebenfalls z. B. im Kreislaufwirtschaftsgesetz (§23 Abs. 2 S. 10 KrWG).

Wie werden Direkteinleiter im Rahmen des Fonds-Modells berücksichtigt?

In Bezug auf Direkteinleiter ist die Frage zu beantworten, ob eine erweiterte Abwasserbehandlung in den von ihnen betriebenen Kläranlagen im Sinne des Fonds-Modells förderfähig wäre.

Bei Direkteinleitern handelt es sich i. d. R. um große Industriebetriebe, die hinsichtlich ihrer speziellen produktionsbedingten Abwasserinhaltsstoffe mit Einzelgenehmigungen berücksichtigt werden, die zum Teil sehr hohe Anforderungen beinhalten. Diese Unternehmen betreiben eigene Kläranlagen, deren Abläufe direkt in Gewässer münden. Falls Grenzwertüberschreitungen von Stoffen aus der bundeseinheitlichen Spurenstoffliste in dem zur Einleitung genutzten Gewässer festgestellt werden und die Emissionen produktionsbedingt über den Kläranlagenablauf des Direkteinleiters erfolgen, wäre durch die zuständige Behörde ein Ausbaubescheid zu erteilen. In diesem Fall wären Mehraufwendungen einer erweiterten Abwasserbehandlung allerdings nicht förderfähig im Sinne des Fonds-Modells, sondern unmittelbar den Produktionskosten des Unternehmens zuzuordnen. Gleiches gilt für die Kosten eines Rücknahmesystems

für Röntgenkontrastmittel, die zukünftig bei Grenzwertüberschreitungen erforderlich werden könnten, weil die 4. Reinigungsstufe diese Spurenstoffe nicht eliminieren kann. Die Kosten hierfür wären im Produktpreis der Unternehmen zu berücksichtigen und nicht aus den Fonds-Mitteln zu erstatten.

Eine Ausnahme bildet die Situation, in der Industriekläranlagen auch kommunales Abwasser reinigen und die Spurenstoffemissionen im Kläranlagenablauf nachweislich nicht den Produktionsprozessen entspringen, sondern auf das kommunale Abwasser zurückzuführen sind. Bei erforderlichem Kläranlagenausbau würden die hierfür anfallenden Investitions- und Betriebskosten aus den Fonds-Mitteln erstattet.

Wie adressiert das Fonds-Modell die technischen Grenzen der Spurenstoffelimination bei der 4. Reinigungsstufe?

Zur Diskussion steht, dass die Wirksamkeit der Eliminierung oder Reduzierung sämtlicher Spurenstoffeinträge einer Kläranlage in ein Gewässer durch den Kläranlagenausbau nicht gegeben ist, sodass das Fonds-Modell ggf. bestimmte Stoffe nicht adressiert.

Es ist bekannt, dass vierte Reinigungsstufen, z. B. anhand von Adsorption, Oxidation und Filtration, den Stoffeintrag in die (aquatische) Umwelt nicht vollständig verhindern können. Unterschiedliche Verfahren können unterschiedliche Stoffe unterschiedlich gut entfernen. Als Zielvorgabe wird in Regionen mit bereits etablierten vierten Reinigungsstufen, wie z. B. in Nordrhein-Westfalen oder der Schweiz, eine Gesamteliminationsrate von 80 % vorgeschlagen.²¹ Dies kann bedeuten, dass ein Spurenstoff wie z. B. Diclofenac sehr gut eliminiert wird, ein anderer Stoff wie z. B. Iopamidol hingegen nicht. Mittlerweile werden aus diesem Grund auch Kombinationsverfahren eingesetzt (z. B. mit Ozon und Aktivkohle), die diese Rate erhöhen können.

Das Fonds-Modell hat zum Ziel, die Gewässerqualität insgesamt zu erhöhen und Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden. Es kann als unwahrscheinlich betrachtet werden, dass ein einzelner Spurenstoff, der zudem noch schlecht entfernbar ist, den Ausbau einer Kläranlage mit einer vierten Reinigungsstufe verursachen wird. Das Fonds-Modell adressiert solche Stoffe, für die eine Grenzwertüberschreitung im Gewässer festgestellt wird und die insbesondere über

²¹ Vgl. Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe.NRW (2015), S. 12.

kommunale Kläranlagen eingetragen werden. Stoffe, die zwar über diesen Pfad eingetragen werden, jedoch keinen vorgegebenen Grenzwert wie z. B. den UQN- oder PNEC-Wert überschreiten (z. B. viele Röntgenkontrastmittel), führen nicht zu einem Kostenbeitrag des Inverkehrbringers zum Fonds-Modells.

Generell obliegt es der zuständigen Behörde, den Ausbau bestimmter Kläranlagen mit einer vierten Reinigungsstufe auszuweisen. Über die bestmögliche Technik für den Ausbau am jeweiligen Standort entscheidet in der Regel der Kläranlagenbetreiber, z. B. mit Hilfe einer vorherigen Machbarkeitsstudie. Das Fonds-Modell unterstützt den Ausbau finanziell, sofern Stoffkonzentrationen gesenkt und Überschreitungen von Grenzwerten im Gewässer vermieden oder reduziert werden. Das Fonds-Modell stellt somit einen wichtigen Baustein in der Multi-Barrieren-Strategie zur Minderung von Spurenstoffeinträgen dar.

Im Hinblick auf den Ausbaubedarf einer erweiterten Abwasserbehandlung in einer Kläranlage würde z. B. eine Diclofenac-Grenzwertüberschreitung bei gleichzeitig nachgewiesener Kläranlagenemission einen entsprechenden Ausbaubescheid durch die zuständige Behörde rechtfertigen. Die Inverkehrbringer von Diclofenac würden über ihre Fonds-Beiträge zur Finanzierung herangezogen, daneben würden aber auch Hersteller und Importeure anderer Spurenstoffe zur Beitragszahlung verpflichtet. Bei der Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe ist in Abhängigkeit des gewählten technischen Verfahrens gleichwohl eine unterschiedliche Wirksamkeit der Reinigungsleistung in Bezug auf spezifische Spurenstoffe zu konstatieren. Im Ergebnis steht der kumulierte Finanzierungsanteil aller Inverkehrbringer von Diclofenac zwar im „verursachergerechten Verhältnis“ zu den jeweiligen Anteilen der anderen emittierten Spurenstoffe (dies wird über die Nutzung der relativen Schädlichkeiten einzelner Spurenstoffe gewährleistet), gleichwohl spiegelt die relative Reinigungsleistung der erweiterten Abwasserbehandlung in Bezug auf Diclofenac nicht notwendigerweise den Diclofenac-Finanzierungsanteil wider. Dies ist deshalb der Fall, weil sich einige Spurenstoffe relativ besser und andere Spurenstoffe relativ schlechter als Diclofenac durch eine vierte Reinigungsstufe zurückhalten lassen, der jeweilige Finanzierungsanteil jedoch auf der relativen Schädlichkeit für Gewässer fußt.

Wie ist die unterschiedliche Wirksamkeit der 4. Reinigungsstufe für verschiedene Spurenstoffe mit dem Fonds-Modell vereinbar?

Ein wichtiger Diskussionspunkt ist somit, dass die Inverkehrbringer von Diclofenac u. U. einen höheren Finanzierungsanteil als ihre Pendanten eines anderen Spurenstoffs leisten, obwohl ein höherer Anteil eben dieses anderen Spurenstoffs in der vierten Reinigungsstufe zurückgehalten

wird. In dieser Hinsicht lässt sich zunächst festhalten, dass das zentrale Anliegen der Fonds-Lösung in einer verursachergerechten Finanzierung besteht, um eine ökonomische Lenkungswirkung zu entfalten. Die First-best-Lösung besteht unzweifelhaft darin, den Eintrag gewässerschädigender Stoffe zu reduzieren, indem der Fonds-Beitrag als Preissignal fungiert und finanzielle Anreize zur Verminderung setzt. Falls der Nutzen des Konsums eines mit Spurenstoffen belasteten und gewässerrelevanten Produkts die Kosten, d. h. den Produktpreis inkl. Fonds-Beitrag, übersteigt, kommt die Second-best-Lösung in Form einer erweiterten Abwasserbehandlung zum Zuge. Wünschenswert wäre in diesem Fall die vollständige Eliminierung des Spurenstoffs in der Kläranlage, ihr stehen gleichwohl die Grenzen der bisherigen technischen Verfahren entgegen. Vor diesem Hintergrund erscheint es hinnehmbar, dass es Situationen geben mag, in denen der relative Finanzierungsanteil und die relative Reinigungsleistung in Bezug auf einen Spurenstoff einander nicht vollständig entsprechen. Daneben ist diese Diskrepanz auch bei anderen in der Diskussion befindlichen Ansätzen zur Kostenverteilung gegeben, denen häufig eine erheblich kleinere Gruppe von Zahlungspflichtigen zugrunde liegt, deren Spurenstoffe zu einem hohen Anteil diffus eingetragen werden, sodass eine erweiterte Abwasserbehandlung die Spurenstoffemissionen nur sehr bedingt reduzieren kann (z. B. bei der Pflanzenschutzmittelabgabe²²).

Die Entscheidung über das technische Verfahren zur Spurenstoffelimination wird vom jeweiligen Kläranlagenbetreiber getroffen und hängt neben den örtlichen Rahmenbedingungen auch davon ab, welche Spurenstoffe durch die Kläranlage emittiert werden und welche relative Schädlichkeit sie jeweils im Gewässer aufweisen.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Investitionen etwa in bessere Klärtechnik kann ein Entsorger in gewissen Grenzen mit seiner Abwasserabgabenzahlung verrechnen. Da er bei dem Ausbau die Technik wählt, die für sein zu klärendes Abwasser das vorteilhafteste ist, wird er die relativ schlechtere Reinigungsleistung bezogen auf einen Stoff einfach zur Kenntnis nehmen. Dies wird bei dem Inverkehrbringer jenes Stoffes, der die Aufrüstung von Kläranlagen mitfinanziert, nicht notwendigerweise so sein. Er wird sich wünschen, dass weniger seines Stoffes ins Gewässer gelangt, da dies seine

²² Vgl. Möckel, Stefan et al. (2015), S. 100ff.

Zahllast verringert. Ein Evaluierungsbericht, der analog zum Vorgehen gemäß des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (§23 BEHG) anzuraten wäre, sollte zum einen beantworten, ob es Zahlende für Kläranlagennachrüstungen gibt, die sehr viel weniger als andere von dem Ausbau profitieren. Sollte dem so sein, ließe sich überlegen, ob aus den Fondsmitteln Maßnahmen finanziell unterstützt werden könnten, die spezifisch den Stoffeintrag jener Stoffe zu vermindern in der Lage wären.

Beispiel-Spurenstoff Diclofenac: Eliminationsrate in einer vierten Reinigungsstufe

Insgesamt lässt sich Diclofenac mit Hilfe der 4. Reinigungsstufe in Abhängigkeit des gewählten Verfahrens gut bis sehr gut eliminieren. Untersuchungen zufolge liegt die mittlere Eliminationsrate beim Ozonverfahren bei ca. 93 % und kann durch Erhöhung der Ozondosis auf 2 bis 3 mg/l auf 99 % gesteigert werden.²³

Kapitelzusammenfassung

- Das Fonds-Volumen wächst flexibel in Abhängigkeit des Ausbaubedarfs der Kläranlagen und berücksichtigt sowohl Investitions- als auch Betriebskosten.
- Die Entscheidung über die Ertüchtigung von Kläranlagen trifft weiterhin die zuständige Wasserbehörde; der Orientierungsrahmen der AG 4 des Spurenstoffdialogs kann hierbei unterstützen.
- Direkteinleiter würden bei Grenzwertüberschreitungen in Bezug auf Spurenstoffe von der zuständigen Behörde einen Ausbaubescheid erhalten. Sie wären gleichwohl nicht förderfähig im Sinne der Fonds-Lösung.
- Angesichts technischer Grenzen bei der Spurenstoffelimination stellt das Fonds-Modell einen wichtigen Baustein in der Multi-Barrieren-Strategie zur Minderung von Spurenstoffeinträgen dar.
- Die relative Reinigungsleistung einer erweiterten Abwasserbehandlung in Bezug auf einen spezifischen Spurenstoff muss nicht notwendigerweise dem Finanzierungsanteil aller Inverkehrbringer dieses Spurenstoffs entsprechen.

²³ Vgl. Austermann-Haun, Ute et al. (2017), S. 73f.

3.2. Bestimmung von Schadeinheiten eines Spurenstoffs

Das Fonds-Modell stellt zur Gewährleistung einer verursachergerechten Finanzierung durch die Inverkehrbringer von Spurenstoffen auf die relative Schädlichkeit eines spezifischen Stoffes ab. Auf diese Weise wird das Ausmaß seiner potentiellen Gewässerschädigung im Verhältnis zu der Schädigung durch andere Stoffe dargestellt und die Grundlage für eine verursachergerechte Finanzierung geschaffen. Hierzu wird gemäß der Fonds-Lösung ein Schädlichkeitsbeiwert η (Eta) herangezogen, der der reziproken Umweltqualitätsnorm (UQN) des betreffenden Stoffes entspricht.

Weshalb eignet sich die relative Schädlichkeit eines Spurenstoffs als Grundlage zur Bestimmung eines verursachergerechten Finanzierungsbeitrags seiner Inverkehrbringer?

Zur Diskussion steht hierbei, wie aus einer Grenzwertüberschreitung eines Stoffes, wie z. B. von Diclofenac, eine Schadenssumme für das Fondsmodell abgeleitet werden kann. Die Hersteller von Stoffen, welche in schädlichen Konzentrationen – gemessen an der Grenzwertüberschreitung – in der Umwelt auftreten, sollen in das Fonds-Modell einzahlen, welches genutzt wird, um den Eintrag eben dieser Stoffe durch den technischen Ausbau von Kläranlagen zu vermeiden bzw. zu verringern. Dazu wird die gemessene Stoffkonzentration in das Verhältnis zum ökotoxikologischen Grenzwert (bei Diclofenac z.B. 0,05 µg/l) gesetzt und über die Abflussmenge (Fracht) die Anzahl der Schadeinheiten berechnet. In Relation zu den Schadeinheiten anderer auftretender Stoffe wird der relative Anteil an dem gesamten Schadensmaß des Gewässers bestimmt. Dies ist die Grundlage für die Höhe des Beitrags eines Stoffherstellers für das Fondsmodell. Durch diesen Ansatz ist einerseits sichergestellt, dass nur die Hersteller umweltproblematischer Stoffe adressiert werden, und andererseits erzeugt er eine Lenkungswirkung, so dass Stoffe eher substituiert oder weiterentwickelt werden. Ein pauschaler Ansatz, z.B. eine Abgabe auf alle Pharmaka, würde die Hersteller benachteiligen, welche beispielsweise bereits ihre Produkte angepasst haben (z. B. erhöhte Metabolisierungsrate, geringere Polarität) und die Lenkungswirkung vermissen lassen. Um die regionale, einzugsgebietsbezogene Komplexität des Fondsmodell-Ansatzes zu verringern, sollte begleitend eine deutschlandweite Datenbank mit Stoffen und ihrer Anzahl an Grenzwertüberschreitungen bereitgestellt werden.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

In den unterschiedlichen Branchen ist es üblich, Verhältnisse zwischen Schadstoffen zu bilden, um diese miteinander dadurch vergleichbar zu machen und bepreisen zu können. So werden

etwa Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆) über Kohlendioxidäquivalente bestimmt.²⁴ Stickstoffoxide (NO_x) oder Ammoniak (NH₃) werden in SO₂-Äquivalenten ausgedrückt²⁵ und waren die Basis für die Bepreisungen im US-amerikanischen Clean Air Act.²⁶ Eine Vergleichbarmachung von Schadstoffen liegt auch der deutschen Abwasserabgabe zu Grunde. Eine Schadeinheit stellt entweder 50 kg Chemischer Sauerstoffbedarf oder 25 kg Stickstoff oder 3 kg Phosphor oder etc. dar (Anlage 3 AbwAG).

Welcher Grenzwert ließe sich bei Bestimmung des Schädlichkeitsbeiwerts heranziehen?

Ein wichtiger Diskussionspunkt bei der Bestimmung des Schädlichkeitsbeiwerts ist, welcher Grenzwert zur Beurteilung herangezogen werden sollte. Für einige Stoffe liegen Grenzwerte als Umweltqualitätsnorm (UQN) vor, welche durch die EU bestimmt wurden. UQNs basieren auf den ökotoxikologisch abgeleiteten Predicted-No-Effect-Concentrations (PNEC), d.h. es wurde ein PNEC als UQN festgelegt. Falls für einen Stoff keine UQN vorliegt, kann analog ein PNEC als Grenzwert verwendet werden. Da für viele Stoffe unterschiedliche PNECs wissenschaftlich ermittelt werden, müsste hierbei ein Gremium (z.B. AG 1 des Spurenstoffdialogs, Bundeskompetenzzentrum für Spurenstoffe, Umweltbundesamt, ...) entscheiden, welcher PNEC als Grenzwert verwendet werden soll. Hierbei ist zu beachten, dass UQNs bzw. PNECs sich im Laufe der Zeit auch ändern können, wenn z. B. neue ökotoxikologische Erkenntnisse vorliegen.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Die wissenschaftliche Erkenntnis der Schädlichkeit von Stoffen im Verhältnis zueinander mag sich über die Zeit verändern – eine Situation, die auch bei anderen Umweltgütern immer wieder auftritt. Entsprechende Rechtsgrundlagen legen hier die Basis, um entsprechend auf Veränderung im Wissen reagieren zu können. Im Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz etwa kann die Bundesregierung Treibhausgasäquivalente nach Maßgabe internationaler Standards durch eine Rechtsverordnung bestimmen (§28 Abs. 1 Nr. 1 TEHG).

²⁴ Vgl. Seeliger, Andreas (2018), S. 121.

²⁵ Vgl. Seeliger, Andreas (2018), S. 124.

²⁶ Vgl. Fees, Eberhard und Andreas Seeliger (2013), S. 123ff.

Auf Basis des Schädlichkeitsbeiwerts lässt sich ermitteln, wie viele Schadeinheiten ein spezifischer Spurenstoff in einem Gewässer verursacht. Hierzu wird der Schädlichkeitsbeiwert η mit der jährlich emittierten Fracht des spezifischen Stoffes multipliziert. Das Ergebnis der Multiplikation entspricht der Anzahl der durch genau diesen Stoff verursachten Schadeinheiten innerhalb des betrachteten Gewässers. Die Schadeinheiten bilden im Weiteren die Grundlage für die verursachergerechte Finanzierung.

Beispiel-Spurenstoff Diclofenac: Bestimmung von Schadeinheiten für ein Beispiel-Untersuchungsgebiet

Anhand der UQN für Diclofenac und den im ersten Gutachten vorgestellten Gewässeruntersuchungen für ein Beispiel-Untersuchungsgebiet von vier sondergesetzlichen Wasserverbänden aus NRW²⁷ lässt sich die Ermittlung der Schadeinheiten veranschaulichen:

- UQN-Wert Diclofenac = 0,05 µg/l → Schädlichkeitsbeiwert $\eta = 1 / 0,05 = 20,0$
- Multiplikation von Diclofenac-Fracht im Gewässereinzugsgebiet (Basis: mittlerer Abfluss) und Schädlichkeitsbeiwert ergibt Anzahl der Diclofenac-Schadeinheiten innerhalb des Einzugsgebiets.
- Durch Summierung der Schadeinheiten resultiert der Gesamtwert für das Untersuchungsgebiet.

Kriterium	Gewässereinzugsgebiet (zufällige Reihenfolge; kein Rückschluss auf Wasserverband möglich)			
	A	B	C	D
Diclofenac-Fracht [kg/a]	295,8	88,3	318,3	261,8
Anzahl Diclofenac-Schadeinheiten (Fracht • Schädlichkeitsbeiwert η [= 20])	5.916	1.766	6.366	5.236
Summe aller Diclofenac-Schadeinheiten über alle Gewässereinzugsgebiete hinweg	19.284			

Tab. 2: Ermittlung von Schadeinheiten am Beispiel Diclofenac
Quelle: Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019), S. 34.

Die in obiger Box für den Spurenstoff Diclofenac ermittelte Summe aller Schadeinheiten innerhalb des Untersuchungsgebiets entspricht hier beispielhaft einem Wert von 19.284. Dieser Wert ist für sich genommen jedoch nicht aussagekräftig. Erst durch Einordnung in den Kontext verschiedener Spurenstoffe und ihrer jeweiligen Schadeinheiten lässt er sich sinnhaft interpretieren und zur Anwendung im Rahmen der Fonds-Lösung nutzen.

²⁷ Vgl. Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019), S. 32ff.

Welche Spurenstoffe wären im Rahmen des Fonds-Modells zu berücksichtigen und wie könnte eine Erweiterung der Stoffliste erfolgen?

Im Mittelpunkt der Fonds-Lösung steht eine bundeseinheitliche Spurenstoffliste, die zwei zentrale Funktionen erfüllt: Zum einen bildet sie die Basis für die Entscheidung der zuständigen Behörde darüber, welche Kläranlagen mit einer 4. Reinigungsstufe zu erweitern sind. Bei Grenzwertüberschreitung eines Spurenstoffs aus dieser Liste in dem zur Einleitung genutzten Gewässer und eindeutigen Rückschlüssen auf relevante Emissionen aus der betrachteten Kläranlage, würde ein Ausbaubescheid erteilt.²⁸ Zum anderen würden in diesem Fall die Inverkehrbringer dieses Spurenstoffs zahlungspflichtig.

Diese bundeseinheitliche Spurenstoffliste sollte einerseits die prioritären Spurenstoffe umfassen und andererseits von einem fachkundigen Gremium beständig überprüft und weiterentwickelt werden. Im Rahmen des Spurenstoffdialogs des Bundes wurde ein „Expertengremium zur Bewertung der Relevanz von Spurenstoffen“ gegründet, das gemäß des Ergebnispapiers zur Phase 2 des Stakeholder-Dialogs „Spurenstoffstrategie des Bundes“ zukünftig beim neu gegründeten Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA angesiedelt sein wird.²⁹ Das Gremium soll das BMU beraten und sich an der im Stakeholder-Dialog erarbeiteten Vorgehensweise und den dabei festgelegten Kriterien orientieren.³⁰ Vor diesem Hintergrund ist bereits sowohl ein beratendes Gremium eingesetzt, als auch ein Schema zur Bewertung von Spurenstoffen festgelegt. Damit sind wichtige Voraussetzungen erfüllt, um im Sinne der Fonds-Lösung eine kontinuierliche Überprüfung und vor allem Weiterentwicklung einer bundeseinheitlichen Stoffliste sicherzustellen.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

In der umweltökonomischen Regulierungspraxis ist es üblich, dass über die Zeit einem Bepreisungssystem weitere Branchen und/oder Stoffe zugeordnet werden. So wurde etwa das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) seit seiner Einführung 2004 erweitert, sehr wesentlich z. B. 2009 um den Luftverkehr. Zweck des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) – de facto eine Erweiterung des TEHG – ist es, „die Grundlagen für den Handel mit Zertifikaten

²⁸ Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, kann die Behörde darüber hinaus auch eigene Kriterien festlegen, auf Basis derer sie einen Ausbaubescheid erteilt. Eine Kostenerstattung aus den Fonds-Mitteln ist in diesem Fall gleichwohl nicht möglich.

²⁹ Vgl. BMU/UBA (Hrsg.) (2019), S. Vf.

³⁰ Vgl. BMU/UBA (Hrsg.) (2019), S. 11ff.

für Emissionen aus Brennstoffen zu schaffen und für eine Bepreisung dieser Emissionen zu sorgen, soweit diese Emissionen nicht vom EU-Emissionshandel erfasst sind..." (§1 BEHG).

Beispiel-Spurenstoff Diclofenac: Bestimmung der relativen Schädlichkeit

Die Untersuchungen des ersten Gutachtens zeigen, dass sich von den 151 analysierten Spurenstoffen insgesamt 56 verschiedene Stoffe bzw. Stoffgruppen in mindestens einem der betrachteten Gewässereinzugsgebiete der vier sondergesetzlichen Wasserverbände nachweisen lassen. Von Bedeutung ist dabei die Unterscheidung hinsichtlich ihres Eintragspfads, d. h. ob diese schmutz- oder niederschlagswasserbürtig sind. Von den nachgewiesenen Stoffen gelangen 51 über Kläranlagen in die Gewässer. Gemäß der oben beschriebenen Berechnung resultieren im Betrachtungszeitraum über alle nachgewiesenen schmutzwasserbürtigen Spurenstoffe insgesamt 86.022 Schadeinheiten (bei Nutzung der UQN)³¹. Mit diesem Wert lässt sich die relative Schädlichkeit der 51 Spurenstoffe ermitteln. Wie in Tab. 3 dargestellt, beträgt diese im Untersuchungsgebiet für den Beispiel-Stoff Diclofenac 22,42 % (= 19.284 / 86.022). Auf die TOP-20-Spurenstoffe entfällt gemäß der Analyseergebnisse eine kumulierte relative Schädlichkeit von mehr als 98,5 %.

lfd. Nr.	Spurenstoff	UQN-Wert	Schädlichkeitsbeiwert	Summe Fracht	Summe Schadeinh.	relative Schädlichkeit
1	Ibuprofen	0,01	100,00	260,14	26.014	30,24 %
2	Perfluoroktansulfans./Derivate (PFOS)	0,00065	1.538,46	15,98	24.580	28,57 %
3	Diclofenac	0,05	20,00	964,17	19.284	22,42 %
4	17-ß Östradiol (Estradiol)	0,0004	2.500,00	2,04	5.096	5,92 %
5	Imidacloprid	0,002	500,00	3,84	1.921	2,23 %
6	Triclosan	0,02	50,00	27,53	1.377	1,60 %
7	Carbamacepin	0,5	2,00	603,40	1.207	1,40 %
8	Clarithromycin	0,13	7,69	139,59	1.074	1,25 %
9	Selen	3	0,33	2.481,47	827	0,96 %
10	Flufenacet	0,04	25,00	19,29	482	0,56 %
11	Sulfamethoxazol	0,6	1,67	283,54	473	0,55 %
12	Nicosulfuron	0,009	111,11	3,03	337	0,39 %
13	Cadmium und Cadmiumverbindungen	0,25	4,00	79,23	317	0,37 %
14	Terbutryn	0,065	15,38	20,62	317	0,37 %
15	Thallium4	0,2	5,00	60,60	303	0,35 %

³¹ Berechnung am Beispiel von Diclofenac: Die Umweltqualitätsnorm (UQN) für Diclofenac beträgt 0,05 und fließt in Form ihres reziproken Wertes (= 1 / 0,05 = 20) als sog. Schädlichkeitsbeiwert in die Berechnungen ein. Die Summe der Diclofenac-Fracht aller Einzugsgebiete der vier betrachteten sondergesetzlichen Wasserverbände beträgt für den Untersuchungszeitraum 964,17. Durch Multiplikation von Schädlichkeitsbeiwert und Fracht ergibt sich die Summe der Diclofenac-spezifischen Schadeinheiten i. H. v. 19.284. Wird diese Methodik für alle 51 nachgewiesenen Spurenstoffe angewandt, so ergeben sich insgesamt 86.022 Schadeinheiten. Davon entfallen 22,42 % auf Diclofenac.

16	Mecoprop	0,1	10,00	28,09	281	0,33 %
17	Nonylphenol (4-Nonylphenol)	0,3	3,33	82,90	276	0,32 %
18	Diflufenican	0,009	111,11	1,79	199	0,23 %
19	17- α Ethinylöstradiol	0,000035	28.571,43	0,01	196	0,23 %
20	Erythromycin	0,2	5,00	36,61	183	0,21 %
Zwischensumme						98,51 %

Tab. 3: Ergebnisse für die TOP-20-Spurenstoffe im Untersuchungsgebiet
Quelle: Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019), S. 36.

Die Gesamtanzahl aller Schadeinheiten bildet i. V. m. den Gesamtkosten die Grundlage zur Ermittlung des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit (siehe Kapitel 3.3). Die relative Schädlichkeit eines Spurenstoffs spiegelt den Finanzierungsanteil seiner Inverkehrbringer an den Gesamtkosten wider (siehe Kapitel 3.4).

Die Ergebnisse in Tab. 3 verdeutlichen, dass auf wenige der 151 untersuchten Spurenstoffe eine hohe kumulierte relative Schädlichkeit entfällt. Tatsächlich sind die TOP-10-Spurenstoffe für mehr als 95 % der relativen Schädlichkeit verantwortlich. Gleichzeitig befinden sich außerhalb der TOP-20-Liste viele im Hinblick auf die relative Schädlichkeit nahezu vernachlässigbare Spurenstoffe. Deshalb ist neben der oben beschriebenen Erweiterung der Stoffliste auch darüber zu diskutieren, welche Spurenstoffe im Rahmen der Fonds-Lösung zu bepreisen wären und für welche sinnhafterweise eine De-minimis-Regel gelten könnte.

Weshalb eignet sich eine Grenzwertüberschreitung als Ansatz zur Bepreisung?

Bei der Bepreisung der Inverkehrbringer von Spurenstoffen über das Fonds-Modell bietet sich ein Ansatz an, der auf die Grenzwertüberschreitungen von Stoffen in Gewässern abstellt. Durch eine Grenzwertüberschreitung ist ein potenzieller adverser Effekt auf die aquatische Umwelt wahrscheinlich. Durch die Verwendung von offiziellen Grenzwerten wie beispielsweise UQN, die ebenfalls als Grundlage für Maßnahmen und Sanktionen von der EU und ihren Mitgliedsländern dienen, scheint Rechtssicherheit gegeben. Insbesondere im Vergleich mit pauschalen Ansätzen (z. B. einer Abgabe auf alle Arzneimittel) hat der Nachweis einer Grenzwertüberschreitung den Vorteil, dass durch die Produktion oder Verwendung eines Stoffes eine ernsthafte Belastung eines Gewässers und der aquatischen Umwelt aufgetreten ist.

Alternativ könnte auch über eine Wassernutzungsgebühr nachgedacht werden, die hier gleichwohl nicht weiterverfolgt wird. Diese würde bedeuten, dass alle im Gewässer detektierten Stoffe, ausgewertet werden und ihre relative Schädlichkeit zu berechnen wäre. Hierbei werden auch Konzentrationen unterhalb von Grenzwerten berücksichtigt, da sie das Gewässer belasten.

Im Hinblick auf das Ansinnen der Fonds-Lösung, eine verursachergerechte Finanzierung der 4. Reinigungsstufe sicherzustellen, wäre eine Wassernutzungsgebühr gleichwohl nicht unproblematisch, weil dabei vor allem auch Spurenstoffe berücksichtigt würden, die diffus eingetragen werden. Deren Inverkehrbringer würden somit zur Finanzierung der 4. Reinigungsstufe beitragen, obwohl diese keinen direkten Beitrag zu deren Elimination leistet.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Die Hereinnahme einer Vielzahl von Stoffen ist aufgrund der zu erwartenden Lenkungswirkung zu empfehlen. Fees und Seeliger (2013, Abschnitt 6.6.4) tragen etwa für den Clear Air Act Studien zusammen, die die Kostenersparnis des Zertifikatesystems gegenüber einer (hypothetischen) Auflagenlösung ermitteln. Sie begründen die insb. zu Anfang geringen Preise und Handelsvolumina, die sich einstellten, mit überschätzten Grenzvermeidungskosten. Die Verursacher konnten Umweltverbesserungen nicht selten sehr viel leichter und kostengünstiger erreichen, als dies im Vorfeld zu erwarten war und seitens der betroffenen Branchen im Vorfeld kolportiert wurde. Anreize zu setzen, damit Ingenieure „frei und innovativ denken können“, hat das Potential, effiziente Umweltverbesserungen freizusetzen.

Dem Wunsch, viele Stoffe und damit Branchen zur Finanzierung heranzuziehen, stehen etwaige hohe Transaktionskosten gegenüber. Es ist – wie etwa im Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (§27 TEHG) – denkbar, einzelnen Kleinemittenten Erleichterungen einzuräumen. Ebenso lassen sich wie in der Netzentgeltregulierung Strom oder Gas vereinfachte Verfahren für regulierte Strom- und Gasnetzbetreiber einräumen. De-Minimis-Regeln sind ebenfalls ein Mittel der Wahl, wenn sich in der Anwendung des Standardkostenmodells³² relativ zu hohe Bürokratiekosten abzeichnen sollten.

In der Abwägung einer Hereinnahme relativ vieler versus relativ weniger Stoffe lässt sich auch der kluge Weg des Brennstoffemissionshandelsgesetzes wählen. Bei diesem erst im Dezember 2019 verabschiedeten Gesetz ist ein Evaluierungsbericht zunächst alle zwei Jahre und später alle vier Jahre vorgesehen (§23 BEHG). Erfahrungen in der konkreten Implementierung führen

³² Das sog. Standardkosten-Modell zerlegt Arbeitsschritte, die innerhalb eines Unternehmens zur Erfüllung einer Informationspflicht anfallen, in Standardaktivitäten. Mit Hilfe des Modells wird eine systematische Erfassung von Bürokratiekosten ermöglicht (Vgl. Seeliger et al., 2019, S. 60).

so schnell zu sinnhaften Anpassungen auch vor dem Hintergrund des Strebens nach möglichst geringen Transaktionskosten.

Auf welche Weise entfaltet sich die Lenkungswirkung des Fonds-Modells?

Die Aufnahme eines Spurenstoffs in die Liste der zu bepreisenden Stoffe soll in Kombination mit der verursachergerechten Heranziehung zur Finanzierung der vierten Reinigungsstufe eine Lenkungswirkung entfalten. Hierbei besteht ein Zielkonflikt zwischen der Absicht, eine möglichst weitreichende Lenkungswirkung durch Berücksichtigung vieler Spurenstoffe zu erzielen und dem Wunsch, die Transaktionskosten gering zu halten. Abhängig von der relativen Schädlichkeit eines Spurenstoffs (siehe Tab. 3) ist daher eine Abwägung im Hinblick auf diesen Zielkonflikt zu treffen, d. h. die Grenze für eine etwaige De-Minimis-Regel mit Augenmaß festzulegen. Die Lenkungswirkung kann sich in verschiedener Weise darstellen:

- I. Der zu entrichtende Fonds-Beitrag führt zu einem (ggf. hohen) Anstieg des Endkundenpreises eines spurenstoffbelasteten Produkts, der die Nachfrage (ggf. signifikant) sinken lässt. Im äußersten Fall mag sich der Inverkehrbringer dazu entscheiden, das Produkt angesichts eines nicht wettbewerbsfähigen Preises (der aufgrund des Fonds-Beitrags die Umweltkosten der Spurenstoffproblematik beinhaltet) vom Markt zu nehmen.
- II. Gleichwohl mag die Beitragszahlung den Herstellern auch einen Anreiz bieten, durch veränderte oder innovative Produktionsverfahren den Einsatz des betreffenden Spurenstoffs zu reduzieren.³³
- III. Ebenso ist denkbar, dass Produktveränderungen – wo grundsätzlich möglich – dazu führen, dass Hersteller auf andere, weniger gewässerschädigende Stoffe ausweichen.

³³ Im ersten Gutachten wurde das Beispiel der Farbherstellung herangezogen (Vgl. Oelmann, Mark und Christoph Czichy [2019], S. 28f.). Moderne Farben nutzen Wasser als Lösemittel, was den Einsatz von Topf-Konservierungsmitteln (z. B. Isothiazolinone) im Produktionsprozess erfordert. Deren Menge hängt gleichwohl von dem Ausmaß der Betriebshygiene des Herstellers ab: Je „sauberer“ Inhaltsstoffe, Verpackungen und Anlagen sind, desto geringer kann der Konservierungsmittel-Einsatz und damit die Spurenstoffemission ausfallen. Verbesserte betriebliche Abläufe sind folglich ein Beispiel dafür, wie die Lenkungswirkung zu einem Einsparen gewässerschädigender Stoffe beiträgt.

- IV. Zuletzt ist denkbar, dass Hersteller ihre Kunden nachhaltiger darauf hinweisen, wie diese die Produkte gewässerschonender nutzen und entsorgen können. Dies würde zu weniger Einträgen in Gewässer und damit geringeren Fonds-Beiträgen führen.³⁴

Bei einem Ausweichen gemäß III. werden im besten Fall gewässerunbedenkliche Stoffe genutzt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Hersteller auf andere potentiell gewässerschädigende Spurenstoffe ausweichen, die noch nicht in die Liste der zu bepreisenden Stoffe aufgenommen wurden. Bei der Weiterentwicklung dieser Stoffliste ist es daher empfehlenswert, die Substitute der Hersteller im Blick zu behalten, um etwaige ungewollte Ausweichreaktionen zu verhindern.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Der hier vorgestellte Grundgedanke liegt jeglicher Art von Zertifikatelösungen und (nicht-pauschal) Steuer-/Abgabelösungen zu Grunde. Der Verschmutzer analysiert seine individuellen Grenzvermeidungskosten. Liegen diese niedriger als eine zu leistende Zahlung vermeidet er. Andernfalls leistet er die Zahlung und vermeidet nicht. Eine Steuer-/Abgabenlösung unterstützt entsprechend dezentral bei den einzelnen Unternehmen ein effizientes Vermeiden. Der Charme einer Zertifikatelösung ist überdies, dass über die Vorgabe der Gesamtmenge, die Zertifikate verbriefen, auch die effektive Zielerreichung bei ausreichendem Monitoring gewährleistet ist. Zertifikatelösungen sind dabei auch im Gewässerschutzbereich alles andere als neu.³⁵

Wie ist die Veränderung eines Produkts durch Ausweichen auf andere Spurenstoffe im Rahmen des Fonds-Modells einzuschätzen?

Im Weiteren soll diskutiert werden, welchen Einfluss die Substitution eines schädlichen Stoffes mit einem unbekannten Stoff auf den Fondsmodell-Ansatz hat.

Es ist bekannt, dass manche Stoffproduzenten bei Regulierung eines Stoffes neue, verwandte Stoffe durch kleine chemische Änderungen gegenüber dem Ausgangsstoff entwickeln. Dadurch

³⁴ Aus ökonomischer Sicht ist es befremdlich, dass sich Abwasserentsorger mit der Frage tragen müssen, wie etwa Bürger dazu ermutigt werden können, abgelaufene Arzneimittel nicht in der Toilette zu entsorgen (s. etwa Projekt „Den Spurenstoffen auf der Spur in Dülmen“ oder kurz „DSADS“, getragen vom Land NRW, der Stadt Dülmen und dem Lippeverband [<https://www.dsads.de/wer-sind-wir/>]). Eine Belastung der Hersteller gewässerschädigender Arzneimittel würde möglicherweise die Lenkungswirkung kreieren, dass diese Endnutzer sehr viel erfolgreicher sensibilisieren.

³⁵ Vgl. hierzu etwa Keudel, Marianne und Mark Oelmann (2005) oder Grompe, Mathias und Bernd Hansjürgens (2011).

kann ein Stoff eine ähnliche Wirksamkeit erzeugen, ohne dass er unter die vorhandene Regulierung fällt. Die ökotoxikologische Risikobewertung dieses neuen Stoffes ist oftmals zeitaufwendig und kann mehrere Jahre andauern. Gleiches gilt für eine mögliche Regulierung dieses Stoffes basierend auf der ökotoxikologischen Risikobewertung sowie dem Auftreten in der aquatischen Umwelt. Hierbei muss zudem bedacht werden, dass labortechnische Verfahren zur Detektion des neuen Stoffes im Gewässer entwickelt werden müssen, wobei die notwendigen stoffspezifischen Standards häufig fehlen. Generell ist die Substitution durch schädliche Stoffe und damit die Lenkungswirkung des Fondsmodells positiv zu bewerten. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass bekannte und harmlose Stoffe in der Substitution eingesetzt werden. Z. B. könnte Diclofenac durch weniger schädliche Analgetika wie Acetaminophen (bei gleicher Indikation/Wirkung) ersetzt werden. Falls tatsächlich neue Stoffe verwendet werden, für die keine Grenzwerte (UQNs, PNECs, etc.) vorliegen, sollte das mit der Stoffbewertung verantwortete Gremium (s.o.) eine adhoc-Bewertung durchführen. Dazu können aus der Strukturformel eines Stoffes anhand QSAR Aussagen zu Persistenz, Mobilität und Toxizität abgeleitet werden.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Grundsätzlich ist der Versuch eines Ausweichens von einer Zahllast nie auszuschließen. Gleichzeitig machen aber neue umweltregulatorische Vorgaben Mut, dass sich diese Versuche schnell aufspüren lassen. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz beschreibt die unterschiedlichen Optionen, Unternehmen in ihrem Verhalten zu überwachen und zur Auskunftserteilung anzuhalten (§§47ff KrWG). Die REACH-Verordnung der Europäischen Union (Verordnung (EG) 1907/2006) weist den Unternehmen die Beweislast zu, Risiken der in der EU hergestellten und in Verkehr gebrachten Stoffe zu identifizieren und zu beherrschen.

Der bisher beschriebene Ansatz der Fonds-Lösung fußt auf einer Vielzahl von Daten, die teilweise bereits an verschiedenen Stellen erhoben werden und teilweise den Aufbau zusätzlicher Messstationen erfordern.

Welche Messdaten sind für die Umsetzung des Fonds-Modells erforderlich?

Zur Diskussion steht, ob die Datengrundlage zu Spurenstoffen bzw. ihren Frachten in Deutschland ausreichend ist, um das Fondsmodell rechtssicher durchzusetzen. Um die notwendigen Konzentrationen und Frachten von Spurenstoffen zu erheben, sieht das Fonds-Modell folgende

Messdatenerhebung vor: An den Gebietsauslässen der sechs größeren deutschen Einzugsgebiete erster Ordnung können bestehende Pegel mit Abflussdaten verwendet werden. Zusätzlich sind hier automatische Probenehmer zu installieren. Die hier genommenen Proben wären in Laboren der Landesämter oder der Privatwirtschaft auf die in der bundeseinheitlichen Liste aufgeführten Spurenstoffe hin zu untersuchen (Target- oder Suspect-Screening). Alternativ könnte auch mittels Non-Target Technologie auf die Stoffinhalte einer Probe rückgeschlossen werden.

Bei wochentäglichen Messungen wäre hierbei pro Pegel mit ca. 300.000 €/a zu rechnen. Alternativ könnten auch Wochenmischproben entnommen werden, so dass die Kosten auf etwa 75.000 €/a sinken würden. Falls ein Fließgewässer nicht in Deutschland entspringt, sollte ein weiterer Pegel in der Nähe des Grenzübergangs verwendet werden. Dadurch können die aus dem Ausland kommenden Stofffrachten aus der Stoffbilanz innerhalb des deutschen Einzugsgebietsanteils subtrahiert werden. Der Vorteil dieses Ansatzes ist die hohe Vergleichbarkeit der Proben. Allerdings führen Gewässer am Gebietsauslass meist den höchsten Abfluss, so dass mit einer hohen Verdünnung gerechnet werden muss, was die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung eines Grenzwerts verringert. Vor diesem Hintergrund mögen ggf. Messungen in Gewässern 2. Ordnung relevant werden. Die Zwischenergebnisse eines derzeit an der Niers durchgeführten Forschungsprojekts mit arbeitstäglichen Probennahmen und einer Analytik an mehreren Messstellen inkl. Abflussmessung sind sehr vielversprechend und können den Messansatz der Fonds-Lösung grundsätzlich bestätigen.

Falls erforderlich, können zur Verifizierung bereits verfügbare Messdaten von Behörden, Landesämtern, Wasserverbänden verwendet werden. Auf europäischer Ebene wurde von NORMAN³⁶ eine Datenbank für Spurenstoffe etabliert, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Falls hierbei nicht komplementäre hydrologische Datensätze zur Bestimmung der jeweiligen Fracht zur Verfügung stehen, könnte der mittlere Abfluss verwendet werden.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Bei der Abwasserabgabe werden die Kontrollen ebenfalls behördlich vorgenommen. Der Aufwand aus Sach- und Personalkosten wird aus dem Ertrag der Abwasserabgabe entnommen –

³⁶ "Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances", abrufbar unter: <https://www.norman-network.net/>

die übrigbleibenden Mittel nach Abzug des Verwaltungsaufwandes werden ausgeschüttet. Auch für die Festlegung der Abwasserabgabe werden lediglich die Messungen an Niederschlagsfreien Tagen herangezogen und dann auf das gesamte Jahr extrapoliert.

Wie sind die dynamische Ausgestaltung des Fonds-Modells und der Wunsch nach Planungssicherheit miteinander vereinbar?

Die Berücksichtigung unterschiedlicher Parameter mit dem Ziel einer dynamischen Ausgestaltung des Fonds-Modells führt im Umkehrschluss zu einer geringeren Planungssicherheit als bei einem statischen Modell mit einer fixen Abgabe für eine klar definierte Anzahl an Spurenstoffen. Gleichwohl stellt diese inhärente Dynamik einen großen Vorteil gegenüber anderen Ansätzen dar, weil Entwicklungen (z. B. Kostenveränderungen durch Etablierung neuer Reinigungsverfahren, die Reduzierung von Spurenstoffemissionen als Folge der Lenkungswirkung, das Auftreten neuer Inverkehrbringer von Spurenstoffen, die Aufnahme neuer Spurenstoffe in die Stoffliste etc.) automatisch berücksichtigt werden, ohne dass neue Abgaberegeln eingeführt werden müssen. Um dennoch Planungssicherheit zu gewährleisten, sieht das Fonds-Modell einen nachvollziehbaren und stringenten Rahmen vor (z. B. im Hinblick auf die Entscheidung zur Ertüchtigung von Kläranlagen, die Berechnung des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit, die Weiterentwicklung der Stoffliste etc.). Darüber hinaus ließe sich die Planungssicherheit weiter erhöhen, indem gewisse Parameter für eine vorgegebene Regelungsperiode festgeschrieben werden (z. B. der Fonds-Beitrag pro Schadeinheit) und Anpassungen für die nächste Periode mit einer definierten Vorlaufzeit anzukündigen sind (z. B. die Aufnahme neuer Spurenstoffe in die Stoffliste oder die Veränderung von Grenzwerten bestehender Stoffe).

Vor diesem Hintergrund wäre zu prüfen, wie lange eine Regelungsperiode sinnvollerweise sein sollte und welche Parameterfixierung als geeignet erscheinen, um Planungssicherheit für die verschiedenen Akteure zu gewährleisten, ohne gleichzeitig die gewünschte Dynamik des Modells zu gefährden.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Damit die Lenkungsfunktion der Preise Anreize entwickeln kann, ist eine gewisse Berechenbarkeit der Schwankungen eigener potentieller Zahllasten förderlich. Gleichzeitig aber zeigen etwa die Schwankungen der CO₂-Preise, dass sich Unternehmen in den vergangenen Jahren

schwertaten, ihre Grenzvermeidungskosten zu beurteilen (siehe Abb. 4). Bekanntlich wurde nun in den Markt eingegriffen und im Brennstoffemissionshandelsgesetz bis einschließlich 2025 ein berechenbarer CO₂-Preisentwicklungspfad kommuniziert (§10 Abs. 2 BEHG). Eine ähnliche Kommunikation findet sich auch bei den CO₂-Mengen, die ein Zertifikat verbrieft oder etwa dem festgelegten Recycling-Pfad im Kreislaufwirtschaftsgesetz (§14 KrWG).

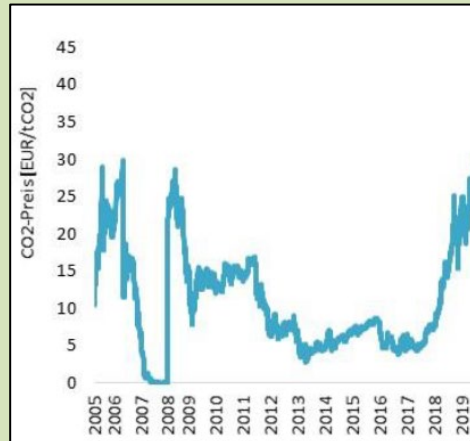


Abb. 4: Entwicklung der CO₂-Preise zw. 2005 und 2019
Quelle: Ausschnitt aus: Connect Energy Economics GmbH (2019), S. 12.

Im vorliegenden Fall lässt sich eine bessere Planungsgrundlage der Unternehmen für Investitionen auch durch etwa mehrjährige rollierende Durchschnitte gewährleisten. Denkbar ist ebenfalls, dass ein Stoff solange bepreist wird, wie eine Kläranlage, die um eine 4. Reinigungsstufe aufgrund dieses Stoffes erweitert wurde, noch in der Abschreibung ist. Das Brennstoffemissionshandelsgesetz legt daneben einen Ausgleich für indirekte Belastungen fest (§11 BEHG). Eine Kompensation wäre seitens der Behörde zu leisten, wenn eine unzumutbare Härte aufträte. Zu prüfen wäre, ob bei Bedarf eine solche Klausel für direkte Belastungen erwogen werden sollte.

Kapitelzusammenfassung

- Die relative Schädlichkeit eines Spurenstoffs dient als Grundlage für eine verursachergerechte Be-
preisung. Eine solche Äquivalenzbetrachtung wird auch in anderen Bereichen angewandt (z. B. beim
CO₂-Handel oder bei der Abwasserabgabe).
- Als Grenzwert für die Bestimmung des Schädlichkeitsbeiwerts eines individuellen Spurenstoffs eig-
net sich die Umweltqualitätsnorm, alternativ kann für Spurenstoffe ohne UQN-Festlegung auf einen

PNEC-Grenzwert zurückgegriffen werden. Ändert sich die wissenschaftliche Erkenntnis hinsichtlich der Schädlichkeit eines Stoffes, ist eine Grenzwertveränderung möglich (z. B. analog zum Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz).

- Auf Basis einer bundeseinheitlichen Spurenstoffliste entscheidet die zuständige Behörde über etwaige Ausbaubescheide für Kläranlagen. Gleichzeitig wird durch die Liste geregelt, welche Spurenstoffe in Form einer potentiellen Zahlungspflicht ihrer Inverkehrbringer im Fonds-Modell berücksichtigt werden.
- Das Fonds-Modell stellt auf die Grenzwertüberschreitung von Stoffen in Gewässern ab und verwendet dabei offizielle Grenzwerte (z. B. UQN). Alternativ wäre eine Wasserbenutzungsgebühr denkbar, die alle detektierten Spurenstoffe berücksichtigt, gleichwohl mit höheren juristischen Unsicherheiten einhergeht.
- Die Lenkungswirkung der Fonds-Lösung kann sich auf verschiedene Weise einstellen. Ihr liegt die Idee jeglicher Art von Zertifikate- und (nicht-pauschalen) Steuer-/Abgabelösungen zugrunde, nach der Verschmutzer ihre individuellen Grenzvermeidungskosten analysieren. Diejenigen vermeiden, die dies vergleichsweise günstiger können. Andere werden nicht dazu gezwungen und leisten die Zahlungen, mit Hilfe derer der Ausbau der vierten Reinigungsstufe finanziert wird.
- Das Fonds-Modell sieht eine Messdatenerhebung an den Gebietsauslässen der sechs größeren Einzugsgebiete erster Ordnung vor. Zwischenergebnisse eines derzeit an der Niers durchgeführten Forschungsprojekts sind sehr vielversprechend und können den Messansatz grundsätzlich bestätigen.
- Ein Kompromiss zwischen weitgehender Dynamik und Planungssicherheit ließe sich durch Vorgabe einer Regelungsperiode schaffen, innerhalb derer gewisse Parameter festgeschrieben sind.

3.3. Berechnung der Gesamtkosten und des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit

Für jeden Spurenstoff, der im Rahmen des Fonds-Modells berücksichtigt und damit beitragspflichtig wird, ist auf Basis seiner relativen Schädlichkeit und unter Berücksichtigung der emittierten Fracht die Anzahl der auf ihn zurückzuführenden Schadeinheiten zu ermitteln. Anschließend sind die Schadeinheiten aller Spurenstoffe zu summieren.

Beispiel-Spurenstoff Diclofenac: Spezifische und absolute Schadeinheiten

Für das Beispiel-Untersuchungsgebiet des ersten Gutachtens resultieren **19.284 Diclofenac-spezifische Schadeinheiten**. Die Summierung für alle nachgewiesenen schmutzwasserbürtigen Spurenstoffe führt zu **insgesamt 86.022 Schadeinheiten**, sodass auf Diclofenac ein Anteil von 22,42 % entfällt (siehe Kapitel 3.2).

Der spezifische Fonds-Beitrag, der für eine Schadeinheit zu entrichten ist, lässt sich ermitteln, indem die Gesamtkosten (= Summe der von allen Kläranlagenbetreibern an die Fonds-Koordinationsstelle gemeldeten Zusatzkosten + Transaktionskosten) durch die Summe aller Schadeinheiten dividiert werden. Aufgrund der (impliziten) Gewichtung aller Spurenstoffe durch Heranziehung von emittierter Fracht und Schädlichkeitsbewertung, fällt für jede Schadeinheit der gleiche Fonds-Beitrag an.

Ermittlung der jährlichen Gesamtkosten

In zwei Studien wurden die jährlichen Gesamtkosten abgeschätzt, die durch die Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe zur gezielten Spurenstoffelimination in Deutschland verursacht würden. Beide Ansätze betrachten dabei einerseits eine Nachrüstung aller Kläranlagen der Größenklassen 3 bis 5 (d. h. alle Anlagen mit einer Ausbaugröße von mindestens 5.000 Einwohnerwerten; insgesamt 3.009 Kläranlagen) und andererseits die drei häufigsten Verfahren zur Spurenstoffelimination (Anwendung von Pulveraktivkohle, Anwendung von granulierter Aktivkohle sowie Ozonung) unter Berücksichtigung einer Nachbehandlung des Abwassers.

Die Studie von Hillenbrand et al. (2016) für das UBA ermittelt in Abhängigkeit des gewählten Verfahrens jährliche Gesamtkosten von 1,267 Mrd. € (Pulveraktivkohle), 1,274 Mrd. € (granulierte Aktivkohle) bzw. 1,145 Mrd. € (Ozonung). Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass die Werte für Investitions-, Betriebs- und Jahressummen aus Beobachtungen stammen und daher mit statistischen Unsicherheiten verbunden sind, die insbesondere die Genauigkeit und Vorhersagegüte spezifischer Kosten und etwaige zukünftige Preisänderungen betreffen.³⁷ Unter der Annahme, dass die Verfahren jeweils in gleichen Anteilen in Deutschland zum Einsatz kommen, wird vereinfachend von mittleren Kosten von 1,229 Mrd. € p. a. ausgegangen.

Basierend auf der Methodik obiger Studie schätzt civity Management Consultants in einer eigenen Studie für den BDEW die jährlichen Gesamtkosten auf 1,2 Mrd. € – diese Angabe liegt sehr nah an obigem Mittelwert.³⁸ Zu betonen ist, dass beide Studien von einem Ausbau aller Kläranlagen der Größenklasse 3 bis 5 ausgehen (insgesamt 3.009 Kläranlagen). Wie hoch der Anteil der Kläranlagen mit erweiterter Abwasserbehandlung im Endausbau tatsächlich sein wird, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht exakt vorhersagen. Für vorliegendes Gutachten wird die Annahme getroffen, dass die Nachrüstung einer vierten Reinigungsstufe inkl. einer Nachbehandlung des Abwassers nur bei 25 % der Kläranlagen mit mehr als 5.000 Einwohnerwerten erforderlich ist und sich dieser Anteil gleichmäßig über die drei Größenklassen verteilt. Zudem ist zu berücksichtigen, dass ein Ausbau nur schrittweise erfolgen kann. Dies gilt nicht zuletzt angesichts der Planungs- und

³⁷ Vgl. Hillenbrand, Thomas et al. (2016), S. 154ff.

³⁸ Vgl. civity Management Consultants (2018), S. 14f.

Genehmigungszeiten sowie insb. aufgrund begrenzter Kapazitäten spezialisierter Ingenieurbüros, Anlagenhersteller und Bauunternehmen. Schätzungen des UBA zufolge erscheint aufgrund der Erfahrungen bei der Einführung der Nährstoffelimination ein Zeitraum von 10 bis 15 Jahren realistisch zu sein.³⁹ In Tab. 4 sind die Annahmen zur Abschätzung jährlicher Kosten der vierten Reinigungsstufe im Endausbau dargestellt.

Gesamtkosten p. a. (bei Ausbau von KA $\geq$ 5.000 EW; inkl. Nachbehandlung)	Anteil zu ertüchtigender KA im Endausbau	Kosten im Endausbau p. a. (inkl. Nachbehandlung) bei Ausbau-Anteil von 25 %	Zeitraum bis zum Endausbau
1,229 Mrd. €	25 % (= ca. 750 KA)	307,2 Mio. €	15 Jahre

Tab. 4: Annahmen zur Abschätzung jährlicher Kosten der vierten Reinigungsstufe im Endausbau

Daneben wird die Annahme getroffen, dass die Anzahl jährlich ertüchtigter Kläranlagen in den 15 Jahren bis zum Endausbau konstant ist, d. h. pro Jahr jeweils 50 Kläranlagen nachgerüstet werden (= 750 / 15 Jahre). In Tab. 5 sind für die Jahre t_1 (1. Jahr der Betrachtungsperiode) bis t_{15} die Anzahl ertüchtigter Kläranlagen sowie die jährlichen Kosten (ohne Inflationierung und Diskontierung) dargestellt. Im Jahr t_{15} ist der Endausbau annahmegemäß erreicht und die Kosten entsprechen denjenigen Kosten im Endausbau p. a. gemäß Tab. 4.

Jahr	Anzahl ertüchtigter KA	Kosten p. a. [in Mio. €]	Jahr	Anzahl ertüchtigter KA	Kosten p. a. [in Mio. €]	Jahr	Anzahl ertüchtigter KA	Kosten p. a. [in Mio. €]
t_1	50	20,5	t_6	300	122,9	t_{11}	550	225,3
t_2	100	41,0	t_7	350	143,3	t_{12}	600	245,7
t_3	150	61,4	t_8	400	163,8	t_{13}	650	266,2
t_4	200	81,9	t_9	450	184,3	t_{14}	700	286,7
t_5	250	102,4	t_{10}	500	204,8	ab t_{15}	750	307,2

Tab. 5: Anzahl ertüchtigter KA und Kosten p. a. bis zum Endausbau (ohne Inflationierung/Diskontierung)

Neben diesen Kosten des abwasserwirtschaftlichen Engagements sind darüber hinaus Kosten für Gewässeruntersuchungen zu berücksichtigen. Unter der Annahme, dass Probenahmestellen an elf Standorten in Deutschland erforderlich sind, an denen jeweils eine Messeinrichtung zur Entnahme von 24h-Mischproben und jeweils eine Einrichtung zur Durchflussmessung zu installieren ist, belaufen sich die Kosten gemäß Erhebungen des Niersverbands auf insgesamt 3,9 Mio. € p. a.⁴⁰

Zudem sind die Kosten für die Koordinationsstelle zu berücksichtigen, die die Fonds-Mittel verwaltet. Im ersten Gutachten wurde argumentiert, dass aufgrund der vielen Analogien zum bestehenden Emissionshandel für Treibhausgase eine Angliederung an die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) als sinnvoll erachtet werden kann, die dem Fachbereich V des UBA zugeordnet und dort in den Abteilungen V2 und V3 angesiedelt

³⁹ Vgl. UBA (2018), S. 44.

⁴⁰ Vgl. Schitthelm, Dietmar (2019), S. 396.

ist. In der Zwischenzeit erfolgte die Einrichtung eines Bundeszentrums für Spurenstoffe beim UBA, sodass die Koordinationsstelle direkt diesem Zentrum angegliedert werden könnte. Es ist zu erwarten, dass sich die Synergieeffekte mit den Aufgaben der DEHSt nutzen lassen, weil beide Institutionen Einheiten des UBA wären. Erste Schätzungen ergeben Kosten von 3 Mio. € p. a. für die Koordinationsstelle.⁴¹

Annahmen zum Zinssatz und zur Inflationsrate

Sollen die Kosten einer Investition, die erst zu einem Zeitpunkt in der Zukunft durchgeführt wird, in heutigem Geldwert angegeben werden, so müssen die Investitionskosten entsprechend abgezinst (diskontiert) werden. Das Ergebnis wird als Bar-, Gegenwarts- oder Kapitalwert bezeichnet. Es wird somit derjenige Geldbetrag ermittelt, der heute gedanklich angelegt werden müsste, um bei entsprechender Verzinsung zu genau der Geldsumme anzuwachsen, die zum Zeitpunkt der Investition benötigt wird. Ausschlaggebend für die Realitätsnähe der Berechnung ist folglich die Annahme in Bezug auf die Höhe des zu erwartenden Zinssatzes, mit dem der (gedanklich) angelegte Geldbetrag verzinst wird. Dazu werden die von der Deutschen Bundesbank ermittelten monatlichen Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen herangezogen. Dabei handelt es sich um die durchschnittliche Rendite aller inländischen festverzinslichen Wertpapiere, die aktuell im Umlauf sind und eine Laufzeit von mindestens vier Jahren aufweisen. In Tab. 6 sind die Durchschnitte aller Monatswerte in einem 10-, 20-, 30-, 40- und 50-jährigen Zeitraum angegeben.

10-Jahres-Ø (10.2011 – 09.2021)	20-Jahres-Ø (10.2001 – 09.2021)	30-Jahres-Ø (10.1991 – 09.2021)	40-Jahres-Ø (10.1981 – 09.2021)	50-Jahres-Ø (10.1971 – 09.2021)
0,5 %	2,1 %	3,3 %	4,4 %	5,2 %

Tab. 6: Durchschnittliche Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen
Quelle: Deutsche Bundesbank (2021), eigene Berechnung.

Im Zuge der weltweiten Finanzkrise sowie der sich anschließenden Euro-Krise sind die Umlaufsrenditen deutscher Inhaberschuldverschreibungen signifikant gesunken – der 50-Jahres-Ø weist mit 5,2 % mehr als das Zehnfache des Durchschnitts der letzten 10 Jahre auf. Wie sich die Umlaufsrenditen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten entwickeln, ist kaum vorherzusehen. Für die nachfolgenden Berechnungen wird der 30-Jahres-Ø der Umlaufsrenditen in Höhe von 3,3 % als Diskontsatz angenommen. Zur Erläuterung sei erwähnt, dass ein höherer (niedrigerer) Diskontsatz mit einem niedrigeren (höheren) Barwert einhergeht – sollte sich daher im Zeitverlauf herausstellen, dass der Diskontsatz zu hoch angesetzt wurde, würden die im Gutachten angesetzten langjährigen Kosten daher unterschätzt und nicht überschätzt werden. Im Umkehrschluss führt die Wahl eines 30-Jahres-Ø für den Diskontsatz somit zu einer eher vorsichtigeren Kostenschätzung.

⁴¹ Vgl. Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019), S. 39ff.

Die jüngsten Preissprünge auf unterschiedlichen Märkten (u. a. ausgelöst durch vielfältige Verwerfungen im Rahmen der Corona-Pandemie auf den Weltmärkten) nach einer vergleichsweise längeren Phase relativ konstanter Preise verdeutlichen, dass auch die Prognose der Inflationsrate über einen längeren Zeitraum mit hohen Unsicherheiten einhergeht. Aus diesem Grund wird für die Inflationsrate ein Wert von 2,0 % p.a. angesetzt. Bei einer Inflationsrate von 2,0 % (mittelfristig und symmetrisch, d. h. negative Abweichungen vom Zielwert sind ebenso unerwünscht wie positive) herrscht per Definition seitens der Europäischen Zentralbank (EZB) Preisniveaustabilität – die zentrale Zielgröße geldpolitischer Aktivitäten der EZB. In Tab. 7 sind die Annahmen zum Diskontsatz und zur Inflationsrate zusammenfassend dargestellt.

Diskontsatz	Inflationsrate
3,3 %	2,0 %

Tab. 7: Annahmen zum Diskontsatz und zur Inflationsrate



Die hier vorgestellten Berechnungen zu Kosten, Fonds-Beiträgen und insb. kumulierter Beitragshöhe aller Inverkehrbringer von Diclofenac sollen die Zusammenhänge und die Systematik der Fonds-Lösung veranschaulichen und auf Basis obiger Annahmen eine erste Kostenindikation vermitteln. Dies gilt insb. deshalb, weil noch keine abschließenden Informationen über die zu erwartenden Gesamtkosten aus der Nachrüstung der vierten Reinigungsstufe in den relevanten Kläranlagen sowie aus dem Betrieb der Koordinationsstelle vorliegen.

Jährliche (diskontierte) Gesamtkosten unter Berücksichtigung von Preissteigerungen

Bei Berücksichtigung der drei oben genannten Kostenpositionen (Ertüchtigung der Kläranlagen, Durchführung von regelmäßigen Gewässeruntersuchungen und Betreiben der Koordinationsstelle) ergeben sich unter Berücksichtigung einer jährlichen Preissteigerung von 2,0 % die in Tab. 8 angegebenen auf das Jahr t_1 mit einem Zinssatz von 3,3 % diskontierten Gesamtkosten für das Bundesgebiet, die durch Fonds-Beiträge von den Inverkehrbringern der Spurenstoffe zu finanzieren sind. Über einen Zeitraum von 30 Jahren belaufen sich die Gesamtkosten (unter Berücksichtigung von Inflation und Diskontierung) auf 5,85 Mrd. Euro.

Betrachtungsjahr	Kosten <u>ohne</u> Inflation/ <u>ohne</u> Diskontierung [in Mio. €]	Kosten <u>mit</u> Inflation/ <u>ohne</u> Diskontierung [in Mio. €]	Kosten <u>mit</u> Inflation/ <u>mit</u> Diskontierung [in Mio. €]
t_1	27,4	27,4	27,4
t_2	47,9	48,8	47,2
t_3	68,3	71,1	66,6
...	...	...	...
t_{30}	314,1	557,7	217,5
Summe t_1 bis t_{30}	-	-	5.851,4

Tab. 8: Berechnung der Gesamtkosten für die Jahre t_1 bis t_{30} (mit Inflation und Diskontierung)

Berechnung des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit

Der Fonds-Beitrag, den ein Inverkehrbringer pro Schadeinheit zu bezahlen hat, lässt sich ermitteln, in dem die jährlichen Gesamtkosten durch die Anzahl aller Schadeinheiten in Deutschland dividiert werden. Da der Kläranlagenausbau in den Jahren 1 bis 15 sukzessive erfolgt, steigen gemäß Tab. 5 die Gesamtkosten in diesen Jahren linear an und sind ab Jahr 15 (nominal) konstant. Unter Berücksichtigung von Preissteigerungen und diskontiert auf das Basisjahr t_1 betragen die Gesamtkosten gemäß Tab. 8 in $t_1 = 27,4$ und in $t_{30} = 217,5$ Mio. Euro. Zu Veranschaulichungszwecken wird die im Untersuchungsgebiet festgestellte Anzahl an Schadeinheiten auf Gesamtdeutschland hochgerechnet und als Maßstab zur Hochrechnung vereinfachend der Bevölkerungsanteil im Untersuchungsgebiet herangezogen. Dieser beträgt ca. 7,74 %, sodass ceteris paribus 1.111.000 Schadeinheiten für die gesamte Bundesrepublik resultieren. Wie in Tab. 9 dargestellt, ergeben sich in den Beispieljahren t_1 und t_{30} Fonds-Beiträge von 25,- Euro bzw. 196,- Euro pro Schadeinheit.

Parameter	Wert
Bevölkerung im Untersuchungsgebiet (gem. Geschäftsberichten der Verbände)	6,440 Mio. Einwohner
Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik zum 31.12.2020 (gem. DESTATIS)	83,155 Mio. Einwohner
Anteil der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet bezogen auf Gesamt-Deutschland	7,74 %
Schadeinheiten im Untersuchungsgebiet	ca. 86.000
Hochgerechnete Schadeinheiten für Gesamt-Deutschland	ca. 1.111.000
Fonds-Beitrag pro Schadeinheit in t_1 (diskontierte Gesamtkosten = 27,4 Mio. €)	ca. 25,- €
Fonds-Beitrag pro Schadeinheit in t_{30} (diskontierte Gesamtkosten = 217,5 Mio. €)	ca. 196,- €

Tab. 9: Berechnung der Fonds-Beiträge pro Schadeinheit für die Beispiel-Jahre t_1 und t_{30}

Im Zeitverlauf steigt der Fonds-Beitrag somit um das Achtfache an (diskontiert auf das Basisjahr t_1), sodass der finanzielle Anreiz zur Reduktion von Spurenstoffen seitens der Inverkehrbringer erhöht wird (dies ist auch explizit im Rahmen des Fonds-Modells beabsichtigt). Die im Berechnungsbeispiel unterstellte Konstanz der Anzahl an Schadeinheiten bei der Ermittlung des Fonds-Beitrags unterliegt aus verschiedenen Gründen Schwankungen: Erstens ist zu erwarten, dass die Lenkungswirkung des Fonds-Modells zu einer Reduzierung der in Verkehr gebrachten Spurenstoffe führt (Schadeinheiten ↓). Zweitens wird die Erweiterung der Stoffliste bewirken, dass derzeit noch unberücksichtigte Spurenstoffe beitragspflichtig werden (Schadeinheiten ↑). Drittens würde eine Anpassung des UQN-Werts oder des alternativen Grenzwerts den Schädlichkeitsbewertung verändern (Schadeinheiten ↑/↓). Die dynamische Ausgestaltung des Fonds-Modells ermöglicht somit zum einen eine flexible Anpassung auf veränderte Rahmenbedingungen und ist damit einer starren Lösung (wie z. B. einer Abgabe auf spezifische Produkte) weit überlegen. Damit muss zum anderen aber einhergehen, dass sich der relative Anteil eines in Verkehr gebrachten Spurenstoffes über die Zeit auch verändern wird.

Wie lassen sich regenwasserbürtige Einträge berücksichtigen?

Bereits in der ersten Veröffentlichung zum Fonds-Modell wurde deutlich, dass die signifikantesten Überschreitungen von UQN (PNEC)-Werten aus regenwasserbürtigen Stoffen folgten.⁴² Eine Vielzahl von Untersuchungen und Analysen zeigte darüber hinaus, dass für die relevante Stoffgruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) die 3. Reinigungsstufe einer Kläranlage eine hervorragende Reinigungsleistung aufweist und allein für diese Stoffgruppe daher kein Kläranlagenausbau sinnvoll erscheint. Die jeweils bei Niederschlagsereignissen gemessenen Konzentrationsüberschreitungen für Benzopyrene und Fluoranthene erfolgen überwiegend durch Abspülen von Feinpartikeln, die die PAK an sich binden, von versiegelten Flächen. Das Fernhalten dieser Feinpartikel und damit die Reduzierung der Gewässerbelastung lässt sich durch folgende Maßnahmen erreichen:

- Vergrößerung von Regenüberlaufbecken (RÜB) bei Mischwassernetzen
 - Größere Regenwasseranteile werden in der Kläranlage gereinigt
 - Geringere Abschlagsmengen, i. d. R. mit auch geringeren Konzentrationen belasten das Gewässer
- Abschlüsse von RÜB und Einleitungen aus Trennsystemen – diese stellen den größten Belastungsanteil bei PAK dar – können darüber hinaus in Retentionsbodenfiltern (RBF) weiter behandelt werden
 - RBF weisen hier einen Wirkungsgrad von ca. 80 % auf.
 - Alternativ wäre ein langfristiger Umbau von Trenn- zu Mischsystemen beim Neubau von Leitungen (Neu- oder Ersatzinvestitionen) zu prüfen.

Die genannten Maßnahmen sind laut Schitthelm (2019) zu mehr als 99,5 % aufgrund von Verbrennungsrückständen erforderlich, die auf dem Luftpfad in das Regenwasser gelangen. Die Emissionen entstammen der Verbrennung fossiler Energieträger in Kraftwerken oder Heizungsanlagen sowie zu Zwecken der Mobilität (insbesondere Kfz- und Flugverkehr).

Die Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen könnte in Anlehnung an den Fonds zur Finanzierung der 4. Reinigungsstufe erfolgen. Zur Erzielung der Einnahmen würde eine zweckgebundene Steigerung der CO₂-Abgabe zielführend sein. Für die bereits vorhandenen Entwässerungssysteme, die einen höheren Anteil an Regenwasser einer Reinigung zuführen als nach den a. a.

⁴² Vgl. Schitthelm, Dietmar (2019), S. 392ff.

R. d. T. gefordert (gem. DWA-A102), ließe sich dieser „Umweltvorteil“ bestimmen. Der auf diese Weise ermittelbare finanzielle Aufwand für diese „Mehrleistung“ könnte bei Finanzierung aus einer CO₂-Abgabe unmittelbar zu einer Verringerung der Niederschlagswassergebühr führen.

Kapitelzusammenfassung

- Zur Ermittlung des Fonds-Beitrags pro Schadeinheit werden die Gesamtkosten durch die Summe aller Schadeinheiten dividiert.
- Es wird ein fünfzehnjähriger Betrachtungszeitraum unterstellt, an dessen Ende annahmegemäß 25 % aller Kläranlagen der Größenklassen 3 bis 5 zu ertüchtigen sind. Im Endausbau fallen für die vierte Reinigungsstufe Gesamtkosten von 307,2 Mio. € pro Jahr an. Für Gewässeruntersuchungen werden annahmegemäß 3,9 Mio. € p. a. und für die Koordinationsstelle 3 Mio. € p. a. veranschlagt.
- Unter Berücksichtigung einer Inflationsrate von 2,0 % resultieren über einen Zeitraum von 30 Jahren Gesamtkosten von 5,85 Mrd. Euro (diskontiert auf t_1 mit einem Zinssatz von 3,3 %).
- Bei vereinfachter Hochrechnung der Gewässeruntersuchungen der vier Wasserverbände aus NRW auf die gesamte Bundesrepublik resultieren insgesamt 1,111 Mio. Schadeinheiten.
- Der Fonds-Beitrag beträgt im 1. Jahr des Betrachtungszeitraums 25 € pro Schadeinheit und steigt bis zum 30. Jahr aufgrund eines sukzessiven Kläranlagenausbaus auf 196 € an.
- Für die Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen zur Elimination niederschlagswasserbürtiger Spurenstoffe wird eine zweckgebundene Steigerung der CO₂-Abgabe vorgeschlagen, weil mehr als 99,5 % der Emissionen auf von Verbrennungsrückstände zurückzuführen sind.

3.4. Ermittlung der Beiträge aller Inverkehrbringer eines Spurenstoffs

Gemäß Kapitel 3.3 sind die Kosten pro Schadeinheit für alle Stoffe identisch. Dies mag zunächst erstaunen, ist aber deshalb folgerichtig, weil die relative Schädlichkeit eines Stoffes bei der Berechnung seiner individuellen Schadeinheiten berücksichtigt wird. Demnach verursachen zwei Stoffe bei gleicher Fracht genau dann unterschiedlich hohe Schadeinheiten und erfordern somit unterschiedliche hohe Beiträge zur Finanzierung der Gesamtkosten, wenn ihre UQN-Werte (oder alternativ verwendete Grenzwerte) und damit ihre Schädlichkeitsbeiwerte voneinander abweichen.

Der zu leistende Fonds-Beitrag für die Emission eines Stoffes wird durch Multiplikation der Anzahl an Schadeinheiten mit den Kosten pro Schadeinheit berechnet. Im Umkehrschluss wird die relative Schädlichkeit eines

Stoffes als Bemessungsgrundlage bei der Bestimmung seines Fonds-Beitrags herangezogen. Soll nun der Fonds-Beitrag für einen Stoff bestimmt werden, können die Gesamtkosten mit der relativen Schädlichkeit des betrachteten Stoffes multipliziert werden.

Beispiel-Spurenstoff Diclofenac: Kumulierter Fonds-Beitrag aller Diclofenac-Inverkehrbringer

Für das Untersuchungsgebiet resultieren 19.284 Diclofenac-spezifische Schadeinheiten. Dies entspricht bei einer Gesamtanzahl an Schadstoffen von 86.022 einem Diclofenac-Anteil von 22,42 %. Es stellt sich die Frage, ob dieser Anteil als repräsentativ für Gesamt-Deutschland zu betrachten ist und für die weitere Berechnung des kumulierten Fonds-Beitrags aller Diclofenac-Inverkehrbringer genutzt werden kann. Bei näherer Betrachtung ergeben sich vier Faktoren, die potentiell auf die Hochrechnung des Diclofenac-Anteils auf Gesamt-Deutschland einwirken können:

- Die Einwohnerzahl im Untersuchungsgebiet der vier sondergesetzlichen Wasserverbände ist für die Hochrechnung als neutraler Faktor zu betrachten, weil eine höhere absolute Diclofenac-Nutzung aufgrund der höheren Einwohnerzahl auch mit einer höherer Abwassermenge einhergeht, sodass die Diclofenac-Fracht tendenziell gleichbleibend ist.
- Die „Kläranlagen-Struktur“ der vier Wasserverbände weist tendenziell eine höhere Anzahl an Kläranlagen mit 4. Reinigungsstufen auf als im bundesdeutschen Durchschnitt. Daher würde der Diclofenac-Anteil bei Hochrechnung tendenziell unterschätzt, da davon auszugehen ist, dass eine relativ höhere Diclofenac-Elimination durch Kläranlagen im Untersuchungsgebiet stattfindet.
- Die Industrie-/Gewerbeanteile sind im Untersuchungsgebiet relativ höher als in Gesamt-Deutschland, sodass von einem höheren Ausmaß an PFOS-Einträgen im Untersuchungsgebiet auszugehen ist. Im Umkehrschluss würde der Diclofenac-Anteil bei Hochrechnung tendenziell unterschätzt.
- Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft sind tendenziell als neutral in Bezug auf eine Hochrechnung des Diclofenac-Anteils anzusehen. Zwar sind die Einträge im Untersuchungsgebiet nachweisbar, ihr relativer Anteil ist jedoch so gering, dass auch die Einbeziehung landwirtschaftlich noch intensiver genutzter Regionen als diejenigen im Untersuchungsgebiet keinen nennenswerten Einfluss auf den Diclofenac-Anteil haben dürften.

Über einen Zeitraum von 30 Jahren entfällt bei einer angenommenen Bandbreite der relativen Schädlichkeit für Diclofenac von 20,0 % bis 25,0 % auf alle Diclofenac-Inverkehrbringer ein kumulierter Fonds-Beitrag zw. 1,17 und 1,46 Mrd. Euro (siehe Tab. 10). Im Folgenden wird dieser kumulierte Fonds-Beitrag in den Kontext der Abgabemengen und Umsätze von Arzneimitteln mit Diclofenac eingeordnet.

Parameter	Wert
Gesamtkosten t_1 bis t_{30} (Diskontsatz = 3,3 %; Inflation = 2,0 %)	5,85 Mrd. €
Angenommener Diclofenac-Anteil im Hinblick auf die relative Schädlichkeit	zw. 20 und 25 %
Kumulierter Fonds-Beitrag aller Diclofenac-Inverkehrbringer in t_1 bis t_{30}	zw. 1,17 und 1,46 Mrd. €

Tab. 10: Relative Schädlichkeit und kumulierter Fonds-Beitrag (t_1 bis t_{30}) der Diclofenac-Inverkehrbringer

Abgabemengen von Arzneimitteln mit dem Wirkstoff Diclofenac

Der Wirkstoff Diclofenac wird in einer Vielzahl von Arzneimitteln verwendet, die für unterschiedliche Indikationen verordnet werden. Um pharmakologische Wirkstoffe zu unterscheiden, hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) das Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikationssystem (ATC-System) etabliert und damit eine international einheitliche Systematik zur Untersuchung des Arzneimittelverbrauchs geschaffen. Gemäß diesem System werden Wirkstoffe hinsichtlich ihrer anatomischen, pharmakologischen, chemischen und therapeutischen Eigenschaften in verschiedene Gruppen bzw. Ebenen eingeteilt. Zu den Nutzern des ATC-Systems zählen Pharmaunternehmen, Zulassungsbehörden und wissenschaftliche Einrichtungen.⁴³ Auch das Wissenschaftliche Institut der AOK (WIdO) nutzt das ATC-System, um u. a. Verordnungsmengen und Kosten von Arzneimitteln, Wirkstoffen und Wirkstoffgruppen strukturiert zu erfassen (z. B. für seine Berichte zum Arzneimittelmarkt der gesetzlichen Krankenversicherung). Die aufbereiteten Daten sind auf der Internetseite des WIdO in dem Analysetool „PharMaAnalyst“ frei zugänglich.⁴⁴ Insgesamt existieren gemäß der WHO-Klassifizierung vier ATC-Codes, denen Diclofenac als Einzelwirkstoff zugrunde liegt.⁴⁵ In Tab. 11 sind für diese vier ATC-Codes die Hauptindikationsgruppe, die Darreichungsform, die Anzahl der Verordnungen und die Anzahl der Tagesdosen bzw. DDD (defined daily dose) für 2019 angegeben, die das WIdO errechnet hat. Zu betonen ist, dass sich die Werte ausschließlich auf die Abgabe rezeptpflichtiger Arzneimittel an Mitglieder der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) beziehen.

ATC-Code	Hauptindikationsgruppe	Darreichungsform	Verordnungen 2019*	Tagesdosen/DDD 2019*	Rezeptpfl. Arzneimittel**
D11AX18	Hauterkrankungen	Gel	426.000	11.623.000	10
M01AB05	Schmerzen und Entzündungen	Tabletten, Injektionslös., Zäpfchen	6.343.000	203.738.000	68
M02AA15	Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems	Gel	37.000	331.000	1
S01BC03	Erkrankungen von Auge und Ohr	Augentropfen	94.000	2.579.000	18
		Summe	6.900.000	218.271.000	97

Tab. 11: Abgabe verschreibungspf. Arzneimittel mit Einzelwirkstoff Diclofenac an GKV-Mitglieder 2019
Quelle: <https://arzneimittel.wido.de/PharMaAnalyst> (*) und <https://www.gelbe-liste.de> (**)

⁴³ Vgl. Fricke, Uwe et al. (2021), S. 14f.

⁴⁴ Der PharMaAnalyst ist unter der Internetadresse <https://arzneimittel.wido.de/PharMaAnalyst/> zu erreichen.

⁴⁵ Daneben existieren vier weitere ATC-Codes, bei denen Diclofenac in Kombination mit anderen Wirkstoffen auftritt.

Es fällt auf, dass ca. 93,3 % der ca. 218,3 Mio. Tagesdosen auf schmerzlindernde bzw. entzündungshemmende Arzneimittel entfallen, obwohl nur 68 der 97 Arzneimittel dieser Kategorie angehören.

Umsätze von Arzneimitteln mit dem Wirkstoff Diclofenac

Um eine Indikation hinsichtlich der Gesamtumsätze der Inverkehrbringer von Arzneimitteln mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac zu erhalten, sind obige Werte um weitere Aspekte zu ergänzen. Zum einen ist nicht nur die Abgabe von Arzneimitteln an GKV-Mitglieder, sondern auch an privatversicherte Patienten zu berücksichtigen. Zum anderen sind auch Arzneimittel hinzuzurechnen, die keiner Rezeptpflicht unterliegen und daher in Apotheken im Rahmen der Selbstmedikation rezeptfrei verkauft werden (nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel). In Tab. 12 sind die verkauften Packungen, der Abgabepreis des pharmazeutischen Unternehmers (ApU) sowie der Apothekenverkaufspreis (AVP)⁴⁶ für Arzneimittel mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac angegeben, differenziert nach nicht verschreibungspflichtigen und verschreibungspflichtigen Arzneimitteln. Die Werte beinhalten die Verkäufe über öffentliche Apotheken sowie den Versandhandel.

Kategorie	Verkaufte Packungen (in Mio.)	Abgabepreis des pharmazeutischen Unternehmers (ApU, in Mio. €)	Apothekenverkaufspreis (AVP, in Mio. €)
nicht verschreibungspflichtig	22,77	191,08	391,82
verschreibungspflichtig	9,51	50,97	168,86
Summe	32,28	242,05	560,68

Tab. 12: Verkaufte Packungen, ApU und AVP für Arzneimittel mit Einzelwirkstoff Diclofenac in 2019
Quelle: IQVIA (2021, Bereich Consumer Health, Apotheke plus Versandhandel, Rx/Non RX).

Auffallend ist, dass ca. 70,6 % der 32,28 Mio. verkauften Packungen in Form von Selbstmedikationen erworben wurden, die nicht verschreibungspflichtig sind. Diese Tatsache unterstreicht, dass einer gewünschten Lenkungswirkung durch Einpreisung der Umweltkosten für Diclofenac grundsätzlich hohe Chancen eingeräumt werden kann, weil davon auszugehen ist, dass Patienten im Fall einer zu erwartenden Preiserhöhung durch die Inverkehrbringer auf andere Arzneimittel ausweichen. Erfolgt nur eine teilweise Ausweichreaktion wäre dies gleichwohl aus umweltökonomischer Sicht unproblematisch: Durch Einpreisung der Umweltkosten würde dem Verursacherprinzip Rechnung getragen.

ApU-Wert für rezeptpflichtige Arzneimittel und Umsatz

Der ApU (früher als Herstellerabgabepreis [HAP] bezeichnet) gibt an, welchen Preis der pharmazeutische Unternehmer für seine Arzneimittel beim Verkauf an den Großhandel bzw. direkt an Apotheken verlangt.

⁴⁶ In der Arzneimittelpreisverordnung (AMPreisV) ist festgelegt, welche Zuschläge die Großhändler und Apotheken auf die Abgabepreise pharmazeutischer Unternehmer für rezeptpflichtige Arzneimittel erheben dürfen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Verkaufspreise für rezeptpflichtige Arzneimittel in allen Apotheken einheitlich sind. Anders verhält es sich bei Arzneimitteln, die zwar apotheken-, aber nicht rezeptpflichtig sind. Sie sind seit 2004 von den Regelungen der AMPreisV ausgenommen, sodass ihre Preise von den Apotheken eigenständig festgelegt werden können.

Bei der Preisbildung rezeptpflichtiger Arzneimittel ist zu berücksichtigen, dass die Krankenkassen einen Herstellerabschlag von 7 % (bzw. 6 % bei Generika) bei nicht-festbetragsgebundenen Arzneimitteln sowie einen zusätzlichen Generikaabschlag von 10 % erhalten und zudem Rabattverträge mit den Unternehmen aus-handeln können.⁴⁷ Insbesondere aufgrund der öffentlich nicht verfügbaren Angaben zur Höhe gewährter Rabatte für einzelne Arzneimittel^{48, 49} ist der ApU-Wert von 50,97 Mio. € für verschreibungspflichtige Arzneimittel in Tab. 12 daher höher als die tatsächlichen Umsätze der Pharmaunternehmen. Gleichzeitig ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Umsätze der Pharmahersteller beim Verkauf von Arzneimitteln an die insgesamt 371 deutschen Krankenhausapotheken⁵⁰ in obiger Berechnung nicht berücksichtigt sind, da zur Ermittlung dieser Umsätze keine öffentlichen Daten vorliegen. Im Folgenden wird die Annahme getroffen, dass die aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigten Umsätze bei der Belieferung von Krankenhausapotheken mindestens so hoch sind, wie die Überschätzung der Umsätze für rezeptpflichtige Arzneimittel auf Basis des ApU-Werts. Vor diesem Hintergrund wird der ApU-Gesamtwert für Vor-Ort-Apotheken und Versandhandel in Höhe von 242,05 Mio. € als Näherungswert für den Gesamtumsatz herangezogen, den die Inverkehrbringer von Arzneimitteln mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac 2019 erzielt haben.

In Tab. 13 werden die kumulierten Fonds-Beiträge aller Inverkehrbringer ins Verhältnis zu diesem Umsatz gesetzt. Bei einem Diclofenac-Anteil bzgl. der relativen Schädlichkeit von 20,0 % ergibt sich für einen 30-jährigen Betrachtungszeitraum ein durchschnittlicher jährlicher Fonds-Beitrag aller Diclofenac-Inverkehrbringer von 39,0 Mio. € (= 1,17 Mrd. € / 30 Jahre). Bezogen auf das Jahr 2019 beläuft sich der Fonds-Beitrag somit auf 16,1 % des Umsatzes. Für eine relative Diclofenac-Schädlichkeit von 25,0 % ergibt sich hingegen ein Anteil am Diclofenac-Umsatz 2019 von 20,2 %.

Diclofenac-Anteil bzgl. der relativen Schädlichkeit	Parameter	Wert
20,0 %	Ø-Fonds-Beitrag p. a. (bei 30-jährigem Betrachtungszeitraum)	39,0 Mio. €
	Anteil am Umsatz 2019 (242,05 Mio. €)	16,1 %
25,0 %	Ø-Fonds-Beitrag p. a. (bei 30-jährigem Betrachtungszeitraum)	48,8 Mio. €
	Anteil am Umsatz 2019 (242,05 Mio. €)	20,2 %

Tab. 13: Fonds-Beiträge p. a. der Diclofenac-Inverkehrbringer im Verhältnis zum Umsatz in 2019

⁴⁷ Vgl. BAH (2021), S. 20f.

⁴⁸ Zum Ende des Jahres 2020 existierten insgesamt 32.700 Rabattverträge zw. den GKV und der Pharmaindustrie, die sich auf 19.300 verschiedene Arzneimittel bezogen. Die dadurch erzielten Einsparungen für die GKV beliefen sich 2020 auf insgesamt 5,0 Mrd. € (Vgl. ABDA [2021], S. 37).

⁴⁹ Zwar informieren Krankenkassen darüber, mit welchen Herstellern und für welche Arzneimittel Rabattverträge abgeschlossen wurden, die Höhe der gewährten Rabatte wird jedoch nicht ausgewiesen (Vgl. TK [2021], S. 39 zu Diclofenac).

⁵⁰ Vgl. ABDA (2021), S. 19.

Die Ergebnisse zur Hochrechnung obiger Diclofenac-Umsätze basieren auf Werten für das Jahr 2019. Wie sich die Nachfrage speziell nach Arzneimitteln mit dem Wirkstoff Diclofenac, insb. apothekenpflichtiger Arzneimittel, in der Zukunft entwickelt, ist schwer zu prognostizieren. Eine Studie von civity Management Consultants schätzt für den Zeitraum 2015 bis 2045 das Wachstum rezeptpflichtiger Humanarzneimittel in einem konservativen Szenario auf 43,4 % und in einem progressiven Szenario sogar auf 68,5 %.⁵¹ Auch wenn die spezifische Abgabe von Diclofenac, insbesondere von nicht verschreibungspflichtigen Arzneimitteln, nicht notwendigerweise den Wachstumsprognosen für den Gesamtmarkt rezeptpflichtiger Arzneimittel entsprechen muss, ist vor dem Hintergrund der Ergebnisse dennoch mit nennenswerten Abgabesteigerungen in der Zukunft zu rechnen. Neben höheren Umsatzerlösen im Vergleich zu den oben genannten Werten würde sich dies möglicherweise auch auf die Anzahl der nachzurüstenden Kläranlagen und damit auf das erforderliche Fonds-Volumen auswirken. Somit hängen die Anteile der Fonds-Beiträge sowohl für Diclofenac als auch für alle anderen Arzneimittel von den Entwicklungen im Arzneimittelmarkt und der Frage ab, inwieweit es Herstellern gelingt, gewässerschädigende Wirkstoffe zu substituieren. In jedem Fall unterstreichen die Wachstumsprognosen die Notwendigkeit einer verursachergerechten Finanzierungslösung.

Der kumulierte Fonds-Beitrag eines Spurenstoffs ist im nächsten Schritt den jeweiligen Inverkehrbringer zuzuordnen. Hier sind zum einen die Hersteller bzw. Importeure des jeweiligen Spurenstoffs und ihr jeweiliger Anteil an der Gesamtmenge zu ermitteln, um ihren individuellen Fonds-Beitrag zu berechnen. Laut „Gelber Liste“⁵² werden insgesamt 129 Präparate mit dem Wirkstoff Diclofenac von 42 Herstellern in Deutschland vertrieben (davon 97 rezept- und 32 apothekenpflichtige Arzneimittel). Inwieweit diese versuchen werden, ihre Fonds-Beiträge über Preiserhöhungen ihrer Produkte auf ihre Nachfrager zu überwälzen, ist eine individuelle Unternehmensentscheidung.

Wie kann die Verfügbarkeit notwendiger Daten sichergestellt werden?

Die Umsetzung des Fonds-Modells erfordert einerseits Gewässerqualitätsdaten und andererseits Daten zu den in Verkehr gebrachten Produkten, die mit Spurenstoffen belastet sind.

Wie in Kapitel 3.3 beschrieben, sieht das Fonds-Modell die Einrichtung von elf Probenahmestellen in Deutschland vor, an denen jeweils eine Messeinrichtung zur Entnahme von 24h-Mischproben zu installieren ist und jeweils eine Einrichtung zur Durchflussmessung vorhanden sein sollte. Die Zwischenergebnisse eines derzeit an der Niers durchgeführten Forschungsprojekts

⁵¹ Vgl. civity Management Consultants (2017), S. 24ff.

⁵² Online abrufbar unter: <https://www.gelbe-liste.de>

mit arbeitstäglischen Probennahmen und einer Analytik an mehreren Messstellen inkl. Abflussmessung sind sehr vielversprechend und können den Messansatz der Fonds-Lösung grundsätzlich bestätigen. Die Einzugsgebiete und Teilgewässer der empfohlenen Probenahmeorte sind in Tab. 14 dargestellt.

Nr.	Einzugsgebiet	Teilgewässer	Probenahmeort
1	Maas	Rur	Wassenberg
2		Niers	Kessel
3	Rhein	Rhein	Weil am Rhein (Oberliegerkontrolle)
4		Saar	Saarbrücken (Oberliegerkontrolle)
5		Mosel	Perl (Oberliegerkontrolle)
6		Rhein	Bimmen
7	Ems	Ems	Papenburg
8	Weser	Weser	Bremen Hemelingen
9	Elbe	Elbe	Geesthacht
10		Elbe	Bad Schandau (Oberliegerkontrolle)
11	Donau	Donau	Passau (oberhalb Inn-Mündung)

Tab. 14: Einzugsgebiete und Teilgewässer der empfohlenen Probenahmeorte
Quelle: In Anlehnung an: Schitthelm, Dietmar (2019), S. 394.

Generell wird für die größeren Einzugsgebiete erster Ordnung (s.o.) die stoffspezifische Fracht berechnet und in Relation zu anderen Stoffen gesetzt. Bei grenzüberschreitenden Einzugsgebieten, wie beispielsweise dem Rhein wird dies nicht nur am Gebietsauslass (Ozean oder Landesgrenze) bewertet, sondern die Fracht beim Eintritt nach Deutschland subtrahiert. Somit werden nur Gewässerbelastungen berücksichtigt, die innerhalb Deutschlands entstehen. Falls festgestellt werden sollte, dass aufgrund der hohen Verdünnung oder der langen Fließwege am Gebietsauslass nur wenige Stoffe, die sonst in Einzugsgebieten in Deutschland detektiert werden, nachgewiesen werden können, sollten ebenfalls Fließgewässer zweiter Ordnung (z. B. die Ruhr) berücksichtigt werden. Dazu könnten regelmäßig Mischproben von den Durchfluss-Pegeln an den Gebietsauslässen zweiter Ordnung untersucht werden.

Auf Basis der Gewässerqualitätsdaten lassen sich die relativen Schädlichkeiten und die Fonds-Beiträge pro Schadeinheit ermitteln. Um die Verursacher der beitragspflichtigen Spurenstoffe zur Zahlung heranziehen zu können, sind daneben nicht nur Informationen über die Inverkehrbringer erforderlich, sondern auch Daten hinsichtlich der von ihnen jeweils in Verkehr gebrachten Mengen eines Spurenstoffs. Wie Tab. 3 zeigt, werden ca. 98,5 % der relativen Schädlichkeit im Untersuchungsgebiet von lediglich 20 Spurenstoffen verursacht. Zwar ist zu erwarten, dass die Ausdehnung der Analysen auf das Bundesgebiet zu einer höheren Anzahl von Spurenstoffen führt, es ist gleichwohl unwahrscheinlich, dass ihre Anzahl derart sprunghaft steigt, dass eine

Beschaffung dieser Daten als unmöglich erscheint. Bisher besteht keine Verpflichtung seitens der Inverkehrbringer zur Offenlegung ihrer Produktions- bzw. Importmengen im Hinblick auf Spurenstoffbelastete (Vor-) Produkte. Die Bereitstellung solcher Daten zu Zwecken der staatlichen Regulierung ist jedoch in anderen Branchen etabliert, sodass nicht davon auszugehen ist, dass dies nicht auch für die Umsetzung des Fonds-Modells möglich ist.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Das obige Diclofenac-Beispiel zeigt die Komplexität, die entsprechenden Daten zu recherchieren. In sämtlichen anderen Umweltbereichen war die Datenbasis bei erstmaliger Einführung einer umweltpolitischen Regelung gleichwohl nicht minder komplex, sodass eine entsprechende Meldepflicht eingeführt wurde. Die gesetzlichen Grundlagen sämtlicher bereits zitierter Umweltregulierungen sehen jeweils vor, wer, wie oft und in welchem Format Informationen zu übermitteln hat. Nicht selten wird die elektronische Kommunikation mittlerweile vorgegeben (§52 Abs. 2 KrWG). Auch Prüfstellen zur Verifizierung eingereichter Emissionen kommen zum Einsatz (§21 TEHG oder §15 BEHG).

Wie verhält es sich hinsichtlich der gebotenen Sachnähe zw. den Inverkehrbringern und der konkreten Gewässerschutzmaßnahme in Form einer vierten Reinigungsstufe?

Eine verpflichtende Sonderabgabe ist nur dann verfassungskonform, wenn eine Sachnähe zwischen der Abgabe und dem Finanzierungszweck gegeben ist. Es lässt sich argumentieren, dass die Hersteller einem Spurenstoffeintrag nicht näher stünden als die Konsumenten und die gebotene Sachnähe für eine Abgabe durch die Hersteller damit nicht begründet werden könne.

Auch wenn an dieser Stelle keine juristische Einschätzung gegeben werden kann, sei dennoch auf den ökonomischen Blickwinkel verwiesen: Konsumenten haben nur sehr geringe Anreize, ihr Konsumverhalten von einer möglichen Auswirkung auf Spurenstoffeinträge abhängig zu machen. Einerseits ist es ihnen schlicht nicht zuzumuten, die Spurenstoffrelevanz verschiedenster Produkte korrekt einzuordnen und andererseits besteht mitunter keine Substitutionsmöglichkeit, insbesondere in Bezug auf Arzneimittel. Unternehmen sind hingegen über die Produktbestandteile informiert und verfügen über gewisse Möglichkeiten zur Reduzierung einer Gewässerschädlichkeit der von ihnen in Verkehr gebrachten Produkte. Im Hinblick auf eine Lenkungswirkung wäre es daher ratsam, eine Abgabe auf Ebene der Inverkehrbringer anzusiedeln und

die hierfür erforderlichen gesetzlichen Voraussetzungen in Deutschland zu schaffen. Inverkehrbringer, insbesondere wenn es ihnen aufgrund des Wettbewerbs schwerfällt, zu zahlende Fonds-Beiträge auf die Preise für Kunden umzulegen, werden besonderes Engagement entwickeln, Fonds-Beiträge durch Verminderung von Stoffeinträgen zu reduzieren.

Welche Bedeutung haben dynamische Fonds-Beiträge?

Das Fonds-Modell zeichnet sich durch seine dynamische Gestaltung aus, die eine Reaktion auf (Markt-) Veränderungen ermöglicht, ohne dass die Berechnungsmethodik der Fonds-Beiträge anzupassen wäre (z. B. bei der Veränderung von Kosten durch Etablierung neuer Reinigungsverfahren, der Reduzierung von Spurenstoffemissionen als Folge der Lenkungswirkung, dem Auftreten neuer Inverkehrbringer von Spurenstoffen, der Aufnahme neuer Spurenstoffe in die Stoffliste etc.). In der Konsequenz verändern sich die Fonds-Beiträge im Zeitablauf und können sowohl steigen als auch sinken. Einer zu starken Volatilität könnte durch die Einführung einer Regelungsperiode entgegengewirkt werden, wie dies auch bei anderen umweltpolitischen Instrumenten der Fall ist. Aus ökonomischer Sicht wäre in diesem Zusammenhang gleichwohl zu betonen, dass sich eine Lenkungswirkung nur dann voll entfalten kann, wenn die Preissignale (und darum handelt es sich bei den Fonds-Beiträgen) in engem Bezug zu den dynamischen Veränderungen des zu steuernden Zielparameters (in diesem Fall der Gewässerqualität) stehen und sich deshalb anpassen können.

Wie kann der Import spurstoffbelasteter Produkte im Fonds-Modell abgebildet werden?

Gemäß einer von Pro Generika beauftragten Studie aus dem Jahr 2020 beträgt die europäische Gesamtnachfrage nach dem Wirkstoff Diclofenac 430 t. Schätzungen zufolge wird mit 10 % nur ein geringer Anteil in Europa produziert, die weit überwiegende Produktion findet in Asien statt (85 % in Indien und 5 % in China).⁵³ Die Fonds-Lösung bezieht sich auf den Inverkehrbringer eines Spurenstoffs, sodass bei im Ausland hergestellten Produkten der jeweilige Importeur auf Basis der von ihm importierten Menge zur Beitragszahlung herangezogen würde. Ob dieser Verpflichtung zur Zahlung von Fonds-Beiträgen mit den (europa-) rechtlichen Rahmenbedingungen vereinbar ist, wäre juristisch zu prüfen.

⁵³ Pro Generika e. V. (2020), S. 50.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Werden hier die REACH-Verpflichtungen zum Vergleich herangezogen, würden Exporte von Unternehmen mit Sitz außerhalb der EU nicht erschwert. Auch hier würde der Importeur bzw. der ansässige Alleinvertreter zum Beispiel die Aufgabe der Registrierung haben.⁵⁴ Es bedarf einer sehr viel tieferen juristischen Auseinandersetzung, ob es denkbar wäre, dass die Bundesrepublik Deutschland hier ein eigenes Gesetz erlassen könnte oder ob es aufgrund der Auswirkungen auf den Binnenmarkt nicht zwingend in eine europäische Richtlinie einzubetten wäre.

Kapitelzusammenfassung

- Der zu leistende Beitrag aller Inverkehrbringer eines Spurenstoffs wird durch Multiplikation der relativen Schädlichkeit eines Stoffes mit den Gesamtkosten ermittelt.
- Der kumulierte Fonds-Beitrag aller Diclofenac-Inverkehrbringer liegt in Abhängigkeit der letztendlichen, relativen Schädlichkeit des Spurenstoffs zw. 1,17 und 1,46 Mrd. Euro in einem Zeitraum von 30 Jahren. Dies entspricht pro Jahr zw. 16,1 % und 20,2 % des Umsatzes von Arzneimitteln mit dem Einzelwirkstoff Diclofenac (Basisjahr 2019).
- Eine Studie von civity Management Consultants schätzt für den Zeitraum 2015 bis 2045 das Wachstum rezeptpflichtiger Humanarzneimittel auf 43,4 bis 68,5 %. Unabhängig von der tatsächlichen Abgabeentwicklung von Diclofenac unterstreichen diese Prognosen die Notwendigkeit einer verursachergerechten Finanzierungslösung für die Spurenstoffproblematik.
- Gemäß der sog. „Gelben Liste“ sind in Deutschland aktuell 129 Präparate mit dem Wirkstoff Diclofenac von 42 Herstellern im Verkehr. Umweltpolitische Regelungen in anderen Bereichen zeigen gleichwohl, dass einer solchen Komplexität mit entsprechenden Meldepflichten seitens der Inverkehrbringer begegnet werden kann.
- Im Hinblick auf die juristische Frage der Sachnähe zwischen Inverkehrbringern und Gewässerschutzmaßnahmen sei auf die ökonomische Dimension zu verweisen: Eine Lenkungswirkung würde sich bestmöglich entfalten können, wenn eine Abgabe auf Ebene der Inverkehrbringer statt der Konsumenten angesiedelt würde.

⁵⁴ Vgl. REACH verstehen (<https://echa.europa.eu/de/regulations/reach/understanding-reach>).

- Das Fonds-Modell zeichnet sich durch seine dynamische Gestaltung aus. Um gleichwohl eine Ausgewogenheit zwischen Dynamik und Planungssicherheit sicherzustellen, könnte eine Regelungsperiode eingeführt werden, innerhalb derer gewisse Parameter konstant bleiben.

3.5. Verteilung der Fonds-Mittel an Kläranlagenbetreiber

Nach Festlegung der individuellen Fonds-Beiträge der Inverkehrbringer, stellt die Koordinationsstelle sicher, dass die Zahlungen geleistet werden. Gleichzeitig verwaltet sie die Finanzmittel und verteilt sie an die anspruchsberechtigten Kläranlagenbetreiber.

Wie ließe sich eine unkomplizierte Mittelverteilung an Kläranlagenbetreiber sicherstellen?

Vor dem Hintergrund der föderalen Strukturen ist sicherzustellen, dass die Verteilung der Mittel an die Kläranlagenbetreiber effizient erfolgt.

Wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben, könnte die Koordinationsstelle beim Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA eingerichtet werden. Sie wäre mit den notwendigen Kompetenzen auszustatten, um einerseits die Fonds-Beiträge erheben und diese andererseits an die anspruchsberechtigten Kläranlagenbetreiber auszahlen zu können.

Vergleichbare Sachverhalte in anderen Bereichen/Branchen

Bei Fondslösungen ist immer eine Stelle nötig, die zum einen die den Fonds speisenden Mittel vereinnahmt und zum anderen diese dann an die Anspruchsberechtigten verteilt. Eine solche Funktion nehmen im Zusammenhang mit der Förderung erneuerbarer Energien die Übertragungsnetzbetreiber ein. Sie erhalten zum einen die Zahlungen aus der EEG-Umlage und leiten diese dann an die Eigentümer anspruchsberechtigter, erneuerbarer Energien weiter.⁵⁵ In diesem Sinne würde die Koordinationsstelle ebenfalls für die Vereinnahmung der Fonds-Beiträge und die Weitergabe an die Anspruchsberechtigten zuständig sein.

⁵⁵ Vgl. hierzu etwa die Beschreibung der genauen Abläufe auf der Internetseite der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH (<https://www.ffegmbh.de>).

4. Ausblick: Notwendige Schritte zur praktischen Implementierung

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wird deutlich, dass das Fonds-Modell einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Spurenstoffproblematik in Deutschland leisten kann. Der große Vorteil der Fonds-Lösung besteht dabei insbesondere darin, dass sie sich hervorragend in die bestehenden Verwaltungsstrukturen in Deutschland eingliedert und damit große Synergiepotentiale aufweist. Nichtsdestotrotz bedarf es zur Einführung noch weiterer Untersuchungen und Festlegungen, die mit zeitlichen und finanziellen Aufwendungen verbunden sind. Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die vorbereitenden Arbeitsschritte, die es im Vorfeld einer erstmaligen praktischen Umsetzung zu erarbeiten gilt.

1

Einrichtung einer Fonds-Koordinationsstelle

Zur Verwaltung der Fonds-Mittel und Abwicklung der operativen Prozesse bedarf es in einem ersten Schritt der Benennung einer zuständigen Stelle, deren Aufgaben in der Erfassung der jährlichen Investitions- und Betriebskosten einer erweiterten Abwasserbehandlung zur Spurenstoffelimination, in der Bestätigung, dass diese Kosten über den Fonds gedeckt werden sowie in der Erstattung der Kosten aus den Finanzmitteln des Fonds (vgl. Kapitel 3.1) bestehen. Die Koordinationsstelle sollte sinnvollerweise am Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA angesiedelt werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Koordinationsstelle mit der Verwaltung öffentlicher Mittel betraut wäre, würde diese als Amt fungieren. Vorstellbar wäre vor diesem Hintergrund die Gründung eines Amtes aus dem Spurenstoffkompetenzzentrum heraus – das Spurenstoffkompetenzzentrum würde wissenschaftliche Abteilung im Amt. Die Kosten für die Einführung einer solchen Koordinationsstelle wurden in einer ersten Schätzung auf 3 Mio. € p. a. geschätzt (vgl. Kapitel 3.3).

2

Definition eines Mechanismus zur Erstellung einer bundeseinheitlichen Stoffliste

Die Auswahl der Spurenstoffe für das Fonds-Modell sowie der dynamische Umgang mit Stoffen, die neu hinzukommen oder verschwinden, stellen wesentliche Diskussionspunkte in der Implementierungs- und Durchführungsphase des Fonds-Modells dar. Die Verantwortung zur Definition einer entsprechenden Methodik bzw. eines kontinuierlichen Mechanismus kann nur durch ein fachkundiges Gremium erfolgen. Die Erstellung einer ersten bundeseinheitlichen Stoffliste, die determiniert, welche Grenzwertüberschreitungen welcher Stoffe einen etwaigen Kläranlagenausbau hervorrufen sollten, muss im Vorfeld zu einer praktischen Implementierung erfolgen und sollte anschließend in regelmäßigen Abständen (z. B. alle drei Jahre) einer Überprüfung und Weiterentwicklung unterzogen werden. Wie in Kapitel 3.2 beschrieben wird, ist bereits sowohl ein

beratendes Gremium beim Bundeszentrum für Spurenstoffe beim UBA eingesetzt, als auch ein Schema zur Bewertung von Spurenstoffen festgelegt. Damit sind wichtige Voraussetzungen erfüllt, um im Sinne der Fonds-Lösung eine kontinuierliche Überprüfung und Weiterentwicklung dieser Stoffliste sicherzustellen.

3

Auswahl zahlungspflichtiger Spurenstoffe

Zur Bestimmung der Datengrundlage zu Spurenstoffen bzw. ihren Frachten in Deutschland wurden in Kapitel 3.2 zwei grundlegende Vorgehensweisen vorgestellt:

- a) Messung der notwendigen Konzentrationen und Frachten von Spurenstoffen an den Auslassstationen der sechs größeren deutschen Einzugsgebiete erster Ordnung.
- b) Sofern diese Daten aufgrund der Verdünnungsproblematik nicht ausreichen, Aufbau weiterer Messstellen an den Übergängen der Gewässer 2. zu den Gewässern 1. Ordnung. Möglicherweise ließen sich begleitend schon existierende Messdaten zusammentragen und nutzen.

Es wird vorgeschlagen, zunächst mit den Messungen an den Gewässern 1. Ordnung zu starten und, sofern die Messtechnik die Schadstofffrachten der einzelnen Stoffe nicht ausreichend eindeutig detektieren können, müsste auf weitere Daten zurückgegriffen werden.

4

Zusammenstellung potentieller toxikologischer Bewertungsgrundlagen

In einem weiteren Schritt ist eine Zusammenstellung von UQN- oder PNEC-Werten für die Stoffe der bundeseinheitlichen Stoffliste vorzunehmen, die eine Entscheidungsgrundlage für die nachfolgende Festlegung der toxikologischen Bewertungsgrundlage darstellt (Kapitel 3.2).

5

Festlegung einer toxikologischen Bewertungsgrundlage als Basis

Zur wissenschaftlichen Auswahl der zur Bewertung heranzuziehenden PNEC-Werte bedarf es darauf aufbauend einer Grundsatz-Entscheidung eines fachkundigen Gremiums (z. B. AG 1 des Spurenstoffdialogs, Bundeskompetenzzentrum für Spurenstoffe, Umweltbundesamt etc.), da für viele Stoffe von verschiedenen Stellen unterschiedliche PNEC-Werte wissenschaftlich ermittelt werden (Kapitel 3.2). Auf dieser Basis wird für jeden Spurenstoff der Stoffliste ein Schädlichkeitsbeiwert ermittelt, der als zentraler Parameter für die Bestimmung der relativen Schädlichkeit genutzt wird. Mit Hilfe dieses Werts, den ermittelten Gesamtfrachten eines Stoffs (Arbeitsschritt 3)

sowie den Kosten des Ausbaus 4. Reinigungsstufen (Arbeitsschritt 1) können sowohl der Fonds-Beitrags pro Schadeinheit (siehe Kapitel 3.3) als auch die Gesamtbeiträge für die Inverkehrbringer eines Stoffs (siehe Kapitel 3.4) bestimmt werden.

6

Bestimmung des Mengengerüsts der Fonds-Einzahlungen

Begleitend zur Etablierung einer Fonds-Koordinationsstelle sollte parallel eine Rechtspflicht auf Gesetzes- und Verordnungsbasis für Inverkehrbringer zur Meldung verwendeter (emittierbarer) Spurenstoffe an die Koordinationsstelle einschließlich der in Deutschland verwendeten Produktmengen erlassen werden, da nur so die Aufteilung der gesamten Zahlungspflichten für einen Schadstoff auf die einzelnen Inverkehrbringer heruntergebrochen werden kann.

Sind diese offenen Fragestellungen beantwortet und die vorbereitenden Arbeitsschritte erfolgt, kann eine praktische Implementierung des Fonds-Modells erfolgen. Abb. 5 stellt den Workflow der Fonds-Lösung in der Phase des Routine-Betriebs zusammenfassend dar, an der grundsätzlich vier verschiedene Stakeholder-Gruppen zu beteiligen sind, deren Aufgaben nachfolgend beschrieben werden.

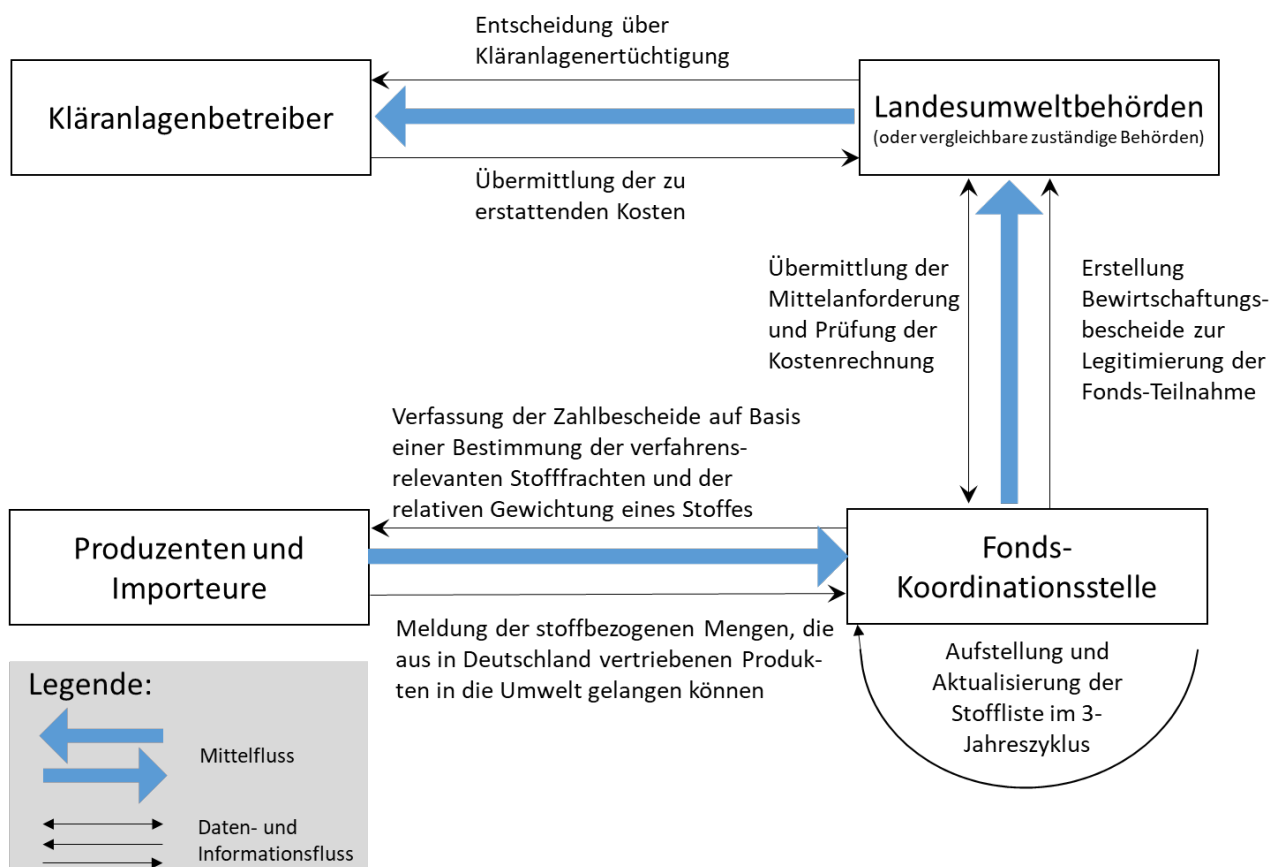


Abb. 5: Informations- und Mittelfluss bei Umsetzung der Fonds-Lösung

Fonds-Koordinationsstelle

Die Gründung einer Koordinationsstelle aus dem Spurenstoffkompetenzzentrum heraus stellt eine zwingende Voraussetzung zur erfolgreichen Umsetzung des Fonds-Modells dar. Auf Gesetzes- und Verordnungsbasis ist diese Stelle zur Einforderung von Meldungen verwendeter (emittierbarer) Spurenstoffe einschließlich der in Deutschland verwendeten Mengen je Inverkehrbringer zu ermächtigen. Eine zentrale Aufgabenstellung dieser Koordinationsstelle besteht darüber hinaus in der Aufstellung und kontinuierlichen Fortschreibung der Liste relevanter und damit zahlungspflichtiger Schadstoffe (bundeseinheitliche Stoffliste). Die Liste sollte im 3-Jahreszyklus unter fachlicher Anleitung wissenschaftlicher Abteilungen aktualisiert werden und ist damit für den Folgezeitraum berechnungsrelevant. Ferner ist die Fonds-Koordinationsstelle auch zur Verfassung der Zahlbescheide an die beteiligten Produzenten und Importeure zu befähigen. Der Gesamtmittelbedarf richtet sich dabei nach den geprüften Anforderungen der Kläranlagenbetreiber zuzüglich dem Verwaltungsaufwand der beteiligten Behörden. Zum Verwaltungsaufwand sind dabei auch die erforderlichen Abflussmessungen und die Stoffanalytik zu zählen. Die eingenommenen Fonds-Mittel sind schließlich durch die Fonds-Koordinationsstelle auf Basis der eingegangenen Mittelanforderungen an die zuständigen Landesbehörden zu übermitteln.

Landesumweltämter (oder vergleichbare zuständige Behörden)

Den Landesbehörden kommt in der Umsetzung der Fonds-Lösung zunächst die Aufgabe der Erstellung der benötigten Bewirtschaftungsbescheide für die Kläranlagenbetreiber zur Legitimierung der Fondsteilnahme zu, sofern der Kläranlagenausbau durch Grenzwertüberschreitungen induziert war. Darüber hinaus sammeln sie die Mittelanforderungen der Betreiber, prüfen deren Kostenrechnung und leiten diesen Bedarf an die Fonds-Koordinationsstelle weiter. Nach Bewilligung der Fonds-Auszahlungen durch die Bundesbehörde sind die Landesumweltämter der unmittelbare Empfänger der aus dem Fonds beanspruchbaren Mittel und leiten diese an die Kläranlagenbetreiber weiter.

Kläranlagenbetreiber

Im Einklang mit den bestehenden Kalkulationsgrundlagen zur Bestimmung der Abwassergebühren bestimmen die Kläranlagenbetreiber im Falle des Bescheides zur Kläranlagenerneuerung durch die Landesumweltbehörden in einer Vollkostenrechnung den spezifischen Aufwand je m³ gereinigten Abwassers vor Ausbau der 4. Reinigungsstufe. Die erforderlichen Maßnahmen zur Realisierung einer 4. Reinigungsstufe werden mit den zuständigen Landesbehörden abgestimmt und daraus entstehende Kapitalkosten sowie betriebliche Mehraufwendungen (Betriebsmittel, Energie, Personalaufwand) als zusätzliche spezifischen Kosten für die weitergehende Reinigung kalkuliert. Diese spezifischen Kosten multipliziert mit der ermittelten Jahresabwassermenge können nach Ablauf des Jahres an die zuständige Landesbehörde zur Erstattung aus dem Fonds gemeldet werden.

Produzenten und Importeure

Produzenten und Importeure werden auf Gesetzes- und Verordnungsbasis zur elektronischen Meldung der jeweiligen stoffbezogenen Mengen, die aus in Deutschland vertriebenen Produkten in die Umwelt gelangen können und einen Kläranlagenausbau verursachen, an die Fonds-Koordinationsstelle verpflichtet. Die Meldung sollte, wenngleich für einen Mehrjahreszeitraum geltend, auf Basis tatsächlicher Mengen im Nachhinein korrigiert werden können. Die Unternehmen erhalten nach Übermittlung ihrer Informationen von der Fonds-Koordinationsstelle Auskunft über den Anteil des betroffenen Stoffes am Gesamtaufkommen und den Unternehmensanteil für den jeweiligen Stoff. Gemäß Bescheid der Fonds-Koordinationsstelle entrichten die Produzenten und Importeure schließlich ihren kalkulierten Fonds-Beitrag an die Bundesbehörde.

Kapitelzusammenfassung

- Die notwendigen Schritte zur praktischen Implementierung der Fonds-Lösung bestehen in der Einrichtung einer Fonds-Koordinationsstelle, der Definition eines Mechanismus zur Erstellung einer bundeseinheitlichen Stoffliste, der Auswahl zahlungspflichtiger Spurenstoffe, der Zusammenstellung potentieller toxikologischer Bewertungsgrundlagen und Festlegung einer toxikologischen Bewertungsgrundlage sowie der Bestimmung des Mengengerüsts der Fonds-Einzahlungen.
- Am Workflow der Fonds-Lösung in der Phase des Routine-Betriebs sind schließlich vier verschiedene Stakeholder-Gruppen zu beteiligen: Fonds-Koordinationsstelle, Landesumweltämter (oder vergleichbare zuständige Behörden), Kläranlagenbetreiber sowie Produzenten und Importeure.
- Der große Vorteil der Fonds-Lösung besteht darin, dass sie sich hervorragend in die bestehenden Verwaltungsstrukturen in Deutschland eingliedert und damit große Synergiepotentiale aufweist.
- Zusätzliche Transaktionskosten werden primär durch die Einführung einer Fonds-Koordinationsstelle erwartet und würden in einer ersten Schätzung rund 3 Mio. € p. a. betragen.

Literaturverzeichnis

- ABDA (2021): „Die Apotheke – Zahlen, Daten, Fakten 2021“, Statistisches Jahrbuch der Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V., Berlin, online abrufbar unter: <<https://www.abda.de/aktuelles-und-presse/zdf/>>.
- AG Herstellerverantwortung (2021): „Verursachergerechte Kostenverteilung zur Vermeidung oder Beseitigung von Spurenstoffen“, Bericht der Ad-hoc-Bund-/Länder-Arbeitsgruppe AG Herstellerverantwortung, vorgelegt dem BMU am 03.03.2021, online abrufbar unter <<https://www.umweltministerkonferenz.de/Dokumente-Umlaufbeschluesse.html>>.
- Austermann-Haun, Ute et al. (2017): „Spurenstoffelimination auf der Kläranlage Detmold mittels der Kombination von Ozon mit nachgeschalteter Aktivkohlefiltration. Abschlussbericht“, gerichtet an das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- BAH (2021): „Der Arzneimittelmarkt in Deutschland 2020 – Zahlen & Fakten“, Publikation des Bundesverbands der Arzneimittel-Hersteller e. V., Bonn/Berlin, online abrufbar unter: <<https://www.bah-bonn.de/publikationen/zahlen-fakten/>>.
- BMU/UBA (Hrsg.) (2019): „Ergebnispapier – Ergebnisse der Phase 2 des Stakeholder-Dialogs »Spurenstoffstrategie des Bundes« zur Umsetzung von Maßnahmen für die Reduktion von Spurenstoffeinträgen in die Gewässer“, Eds.: Hillenbrand, T.; Tettenborn, F.; Bloser, M.; Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Dessau: Umweltbundesamt.
- civcity Management Consultants (2017): „Arzneimittelverbrauch im Spannungsfeld des demografischen Wandels“, Studie im Auftrag des BDEW, Berlin, online abrufbar unter: <<https://www.bdew.de/wasser-abwasser/spurenstoffe-in-gewaessern/arzneimittelverbrauch-im-spannungsfeld-des-demografischen-wandels/>>.
- civcity Management Consultants (2018): „Kosten und verursachungsgerechte Finanzierung einer vierten Reinigungsstufe in Kläranlagen“, Studie im Auftrag des BDEW, Berlin, online abrufbar unter: <https://www.bdew.de/media/documents/PI_20181022_Kosten-verursachungsgerechte-Finanzierung-4-Reinigungsstufe-_Klaeranlagen.pdf>.
- Connect Energy Economics GmbH (2019): „Sektorübergreifende CO₂-Bepreisung – Ein Pfad zu einer effektiven und sozialverträglichen Klimapolitik“, Studie im Auftrag der EnBW Energie Baden-Württemberg AG“, online abrufbar unter: <<https://www.energie-klimaschutz.de/enbw-studie-sektoruebergreifende-co2-bepreisung/>>.
- Endres, Alfred (2013): „Umweltökonomie“, 4. Auflage, Kohlhammer Verlag, Stuttgart.

- Europäischer Rechnungshof (2021): „Das Verursacherprinzip: uneinheitliche Anwendung im Rahmen der umweltpolitischen Strategien und Maßnahmen der EU“, Sonderbericht 12/2021; online abrufbar unter: <<https://www.eca.europa.eu/sites/ep/de/Pages/DocItem.aspx?did=58811>>.
- Fees, Eberhard und Andreas Seeliger (2013): „Umweltökonomie und Umweltpolitik“, Verlag Vahlen, 4. Auflage, München.
- Fricke, Uwe et al. (2021): „Methodik der ATC-Klassifikation und DDD-Festlegung für den deutschen Arzneimittelmarkt“, Beitrag des GKV-Arzneimittelindex im Wissenschaftlichen Institut der AOK (WIdO), 20. überarbeitete Auflage, Berlin, online abrufbar unter: <<https://www.wido.de/publikationen-produkte/arzneimittel-klassifikation/>>.
- Grompe, Mathias und Bernd Hansjürgens (2011): „Wassermärkte im Westen der USA: Entstehung, Funktionsweise und Beurteilung“, Marburg.
- Hillenbrand, Thomas et al. (2016): „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer – Phase 2“, Studie für das Umweltbundesamt, UBA-Texte 60/2016, Dessau-Roßlau, online abrufbar unter: <<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von-1/>>.
- Keudel, Marianne und Mark Oelmann (2005): „Zertifikatehandel im Gewässerschutz: Eine Lösung für Flussgebiete der EU?“, Zeitschrift für angewandte Umweltforschung (ZAU), Jahrgang 17 (2005/06), Heft 2, S. 208-222.
- Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe.NRW (2015): „Anleitung zur Planung und Dimensionierung von Anlagen zur Mikroschadstoffelimination“, Köln.
- Möckel, Stefan et al. (2015): „Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland“, Studien zu Umweltökonomie und Umweltpolitik, Bd. 10, Duncker & Humblot, Berlin.
- Oelmann, Mark und Christoph Czichy (2019): „Möglichkeiten einer verursachergerechten Finanzierung von Maßnahmen zur Reduktion von Spurenstoffen“, Gutachten im Auftrag des BDEW, Mülheim an der Ruhr, online abrufbar unter: <https://www.bdew.de/media/documents/Pub_20190930_Spurenstoff-Gutachten.pdf>.
- Pro Generika e. V. (2020): „Where do our active pharmaceutical ingredients come from? A world map of API production“, Berlin, online abrufbar unter: <<https://www.progenerika.de/studien/erste-studie-zur-globalen-wirkstoffproduktion>>.
- Schitthelm, Dietmar (2019): „Vorschlag zur Finanzierung von Maßnahmen zur Verringerung des Spurenstoffeintrags in Gewässer“, in: KA Korrespondenz Abwasser, Abfall, Vol. 66, No. 5, S. 392-397.

- Seeliger, Andreas (2018): „Energiepolitik – Einführung in die volkswirtschaftlichen Grundlagen“, Verlag Vahlen, München.
- Seeliger, Andreas et al. (2019): „Bürokratiekosten und Erfüllungsaufwand der Energiewende“, in: Statistisches Bundesamt WISTA Wirtschaft und Statistik, 6/2019, S. 59-68.
- TK (2021): „Komplettübersicht über Arzneimittel-Rabattverträge der TK (Stichtag: 1. Juni 2021)“, online abrufbar unter: <<https://www.tk.de/leistungserbringer/personengruppen/apotheker/tk-rabattvertraege-2058848>>.
- UBA (2018): „Empfehlungen zur Reduzierung von Mikroverunreinigungen in den Gewässern“, Hintergrundpapier | April 2018, Dessau-Roßlau, online abrufbar unter <<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/empfehlungen-zur-reduzierung-von-0/>>.
- UMK (2019): „Endgültiges Ergebnisprotokoll zur 92. Umweltministerkonferenz am 10.05.2019 in Hamburg“, Sitzung unter Vorsitz von Jens Kerstan (Senator der Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg).
- UMK (2021): „Umlaufbeschluss Nr. 17/2021 der Umweltministerkonferenz (Gegenstand: BMU-Bericht ‚Versachergerechte Kostenverteilung zur Beseitigung chemischer Spurenstoffe‘)“, online abrufbar unter: <<https://www.umweltministerkonferenz.de/Dokumente-Umlaufbeschluesse.html>>.