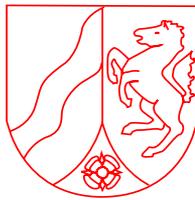


Anpassung der Abwasserverordnung im Hinblick auf den medienübergreifenden Ansatz der IVU-Richtlinie



Kurzbericht

für das



Ministerium für Umwelt und
Naturschutz, Landwirtschaft und
Verbraucherschutz des Landes
Nordrhein-Westfalen

Förderkennzeichen: AZ IV – 9 – 031 001 1461

Projektpartner:

-Deutsche Projekt Union GmbH



Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen
Mies-van-der-Rohe-Str. 1 • 52074 Aachen
Tel: 0241 80 25207 • Fax: 0241 80 22285 • isa@isa.rwth-aachen.de

Kurzbericht

zum Forschungsvorhaben:

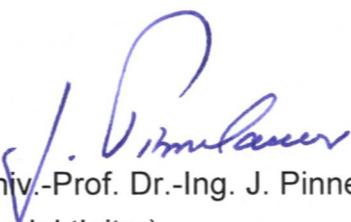
„Anpassung der Abwasserverordnung im Hinblick auf den medienübergreifenden Ansatz der IVU-Richtlinie“

AZ IV – 9 – 031 001 1461

für das



Aachen, im August 2006


Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Pinnekamp
(Projektleiter)

Projektpartner

Partner	Bearbeiter
 <p>Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Pinnekamp Mies-van-der-Rohe-Str. 1 52074 Aachen Tel.: 0241 80 25207 Fax: 0241 80 22285 E-mail: isa@isa.rwth-aachen.de www.isa.rwth-aachen.de</p>	<p>Dr.-Ing. S. Köster Dipl.-Ing. H. Stepkes</p>
 <p>Deutsche Projekt Union GmbH Graeffstraße 5 50823 Köln Tel.: 0221 57402-711 Fax: 0221 57402-748 E-mail: info@dpu.de www.dpu.de</p>	<p>Dipl.-Ing. S. Ellerhorst Dipl.-Ing. F. Schwätter</p>

Inhalt

1	Veranlassung	1
2	Vorgehensweise im Vorhaben	2
3	Empfehlungen zur Vorgehensweise bei der Ermittlung des SdT	4
3.1	Grundsätzliche Überlegungen	4
3.2	Beispielhafte Anwendung des methodischen Vorgehens: Metall.....	6
3.3	Beispielhafte Anwendung des methodischen Vorgehens: Papier	6
3.4	Erfahrungen bei der Ermittlung des Standes der Technik	9
4	Musteranhang	10
4.1	Grundsätzliche Überlegungen	10
4.2	Beispielanhänge	10
5	Zusammenfassung der Anhänge	12
5.1	Grundsätzliche Überlegungen	12
5.2	Branchenunabhängiger Immission-Emission-Ansatz	14
5.3	Beispielbetrachtung 1: „Metall“ (DPU)	19
5.4	Beispielbetrachtung 2: „Papier“ (ISA)	22
	Literatur	24

1 Veranlassung

Der zentrale Ansatz der IVU-Richtlinie, die Schadstoffemissionen in die Umweltmedien Luft, Wasser und Boden zu begrenzen, ist die Anwendung der **Besten Verfügbaren Techniken** (BVT). Im Sinne der IVU-Richtlinie bezeichnet der Ausdruck "beste verfügbare Techniken" den effizientesten und fortschrittlichsten Entwicklungsstand der Tätigkeiten und entsprechenden Betriebsmethoden, der spezielle Techniken als praktisch geeignet erscheinen lässt grundsätzlich als Grundlage für die Emissionsgrenzwerte zu dienen, um Emissionen in und Auswirkungen auf die gesamte Umwelt allgemein zu vermeiden oder, wenn dies nicht möglich ist, zu vermindern. Im Bereich des Gewässerschutzes ist die Definition des Standes der Technik (SdT: gleichbedeutend mit „BVT“) des WHG maßgeblich. Der § 7a Abs. (5) WHG gibt die Definition wie nachstehend genannt vor:

„Stand der Technik im Sinne des Absatzes 1 ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere die im Anhang 2 (des WHG) aufgeführten Kriterien zu berücksichtigen.“

Bezüglich der Abwasserverordnung ist zu bemerken, dass die Festsetzungen in ihren Anhängen nicht unmittelbar für die Einleiter rechtlich bindend sind. Sie sind jedoch für ihn zumindest mittelbar bedeutsam. So kann der Einleiter prinzipiell zu Recht erwarten, dass sich die Behörde bei emissionsbezogenen Festsetzungen im abwasserrechtlichen Bescheid an die jeweils anwendbaren Mindestanforderungen nach der Abwasserverordnung hält. Weitergehende, über die Festsetzungen in den Anhängen zur Abwasserverordnung hinausgehende Anforderungen an die Abwassereinleitung sind prinzipiell nur aus Bewirtschaftungsgründen möglich, beispielsweise wenn der geringe Abfluss im Gewässer dies erfordert (VIERTEL, 2003; DPU, 2005).

Das Verfahren für die Festlegung von Mindestanforderungen ist im Grundsatz im besonderen Teil der gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesministerien (GGO II) geregelt. Auch für den Erlass und die Änderung von Rechtsverordnungen ist grundsätzlich die beim Erlass von Mindestanforderungen schon bisher praktizierte Anhörung der beteiligten Kreise vorgesehen, bei der die Beiträge der Sachverständigen aus Verwaltung, Wirtschaft und Verbänden möglichst umfassend die verfügbaren technischen und praktischen Erkenntnisse in das Festlegungsverfahren einbringen sollen.

Die Festlegung von Mindestanforderungen (zurzeit 53 Anhänge) erfolgt in einem recht aufwändigen Verfahren. Daher wurde in der Vergangenheit der SdT nicht systematisch fortgeschrieben, sondern oftmals lediglich den Formerfordernissen angepasst (VELTWISCH, 2004). Auch vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse insbesondere bezüglich gefährlicher Stoffe erscheint eine Überprüfung des SdT geboten. Insbesondere sind die medienübergreifenden Aspekte der IVU-Richtlinie besser als bisher bei der Fortschreibung der Abwasserverordnung einzubeziehen. Um dies sicherzustellen, wurde innerhalb der Besprechungsgruppe zum § 7a WHG (Bund-Länder-Besprechungsgruppe) die Bildung einer Arbeitsgruppe „Medienübergreifende Anforderungen der Abwasserverordnung“ beschlossen.

Das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen hat das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) und die Deutsche Projekt Union GmbH (DPU) beauftragt, im Rahmen eines Forschungsvorhabens zur „Anpassung der Abwasserverordnung im Hinblick auf den medienübergreifenden Ansatz der IVU-Richtlinie“ unter anderem die Arbeitsgruppe „Medienübergreifende Anforderungen der Abwasserverordnung“ bei der Entwicklung eines Konzeptes und Leitfadens zur Anpassung der Abwasserverordnung an den SdT unter der Vorgabe des medienübergreifenden Schutzes der Umwelt zu unterstützen.

Im Arbeitsauftrag der Arbeitsgruppe „Medienübergreifende Anforderungen der Abwasserverordnung“ waren im Besonderen enthalten die

- Formulierung von Empfehlungen für eine Neukonzeption der AbwV und einer Mustervorgehensweise zur Implementierung des medienübergreifenden Ansatzes (Zusammenfassung in einem Leitfaden),
- Auswahl von zwei Referenzbranchen zur „Praxishinterlegung“ der Empfehlungen und
- Definition der rechtlichen Schnittstellen (AbwV zu anderen rechtlichen Vorgaben).

Die Arbeitsgruppe wurde im Auftrag des BMU und des UBA von Herrn Dr. Köppke und Herrn Dr. Schönberger sowie im Auftrag des MUNLV NRW von Herrn Dr. Köster und Herrn Stepkes (ISA, RWTH Aachen) sowie von Herrn Ellerhorst, Herrn Wildner und Herrn Schwätter (DPU) beratend begleitet.

2 Vorgehensweise im Vorhaben

Im Forschungsvorhaben „Anpassung der Abwasserverordnung im Hinblick auf den medienübergreifenden Ansatz der IVU-Richtlinie“ wurden im Einzelnen die drei nachstehend genannten Arbeitsschritte ausgeführt:

1. Erarbeitung eines Methodikpapiers zur Bestimmung des Standes der Technik (im Rahmen der Begleitung der Arbeitsgruppe der Bund-Länder Besprechungsgruppe zum § 7a WHG bei der Erarbeitung des „Leitfaden für branchenspezifische Arbeitsgruppen zur Überprüfung und Anpassung des Standes der Technik unter Berücksichtigung des integrierten, medienübergreifenden Ansatzes des § 7a WHG“);
2. Entwicklung von Vorschlägen für die zukünftige Gestaltung der Anhänge der Abwasserverordnung;
3. Untersuchung der Möglichkeiten der Zusammenfassung der Anhänge der Abwasserverordnung.

Um die Umsetzbarkeit der in diesem Vorhaben entwickelten Empfehlungen zu gewährleisten, wurden die genannten drei Arbeitsschritte sowohl für die Branche Papier (Anhang 28) als auch für die Branche Metall (Anhang 40) beispielhaft nachvollzogen. Das entsprechende Vorgehen ist in Bild 1 dargestellt.

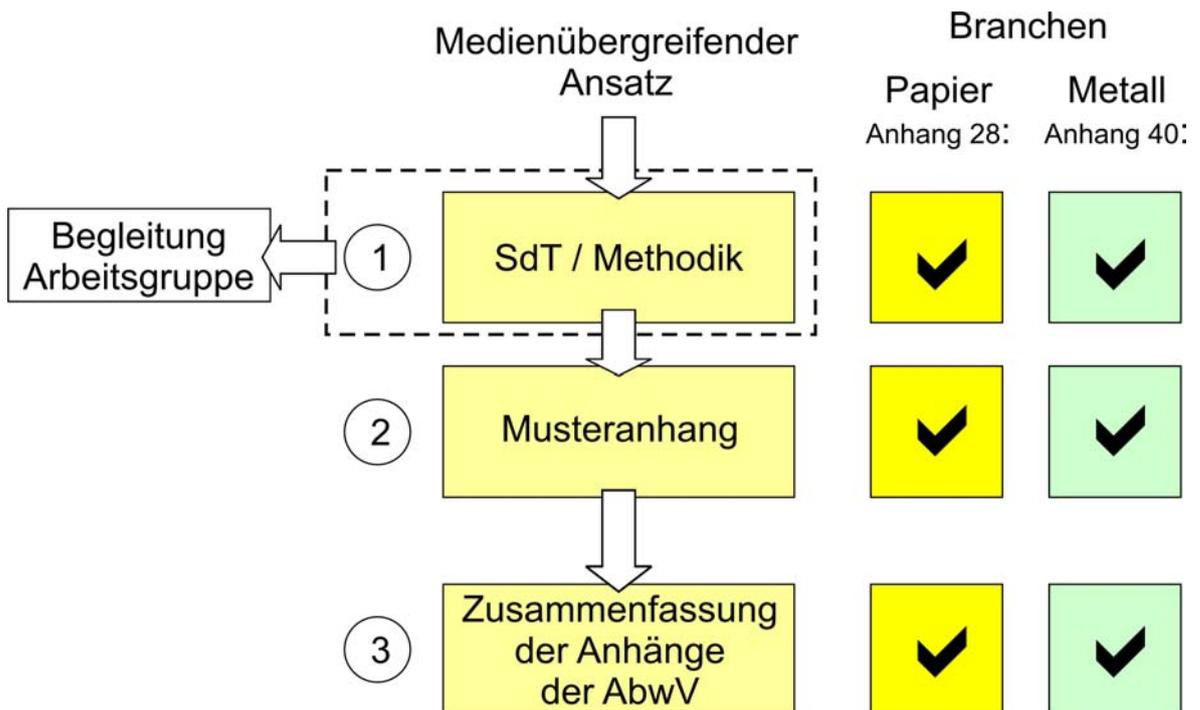


Bild 1: Durchgeführte Arbeitsschritte und flankierende Untersuchung für die Anhänge 28 und 40

3 Empfehlungen zur Vorgehensweise bei der Ermittlung des SdT

3.1 Grundsätzliche Überlegungen

Die nachstehend vorgeschlagene Methodik baut auf wesentlichen Vorarbeiten wie den Best Available Technique Reference Documents (BREFs), den Beste-Verfügbare-Technik-(BVT) - Merkblättern zur europäischen IVU-Richtlinie, auf. Darüber hinausgehend soll für die Ermittlung des SdT branchenbezogen ausgesuchte Referenzbetriebe betrachtet werden, die in ihrer Gesamtheit ein für die jeweilige Branche repräsentatives Bild bzgl. des Standes der Technik ermöglichen sollen. Somit sind Arbeiten zu leisten, die über das durch die BREFs Vorliegende deutlich hinausgehen und den Arbeitskreisen nicht zu vernachlässigende Aufwendungen übertragen. Demnach sind wesentliche vorgeschlagene Arbeitsschritte in der Methodik (Bild 2):

1. Schritt:
Systembetrachtung und -analyse für Beispielbetriebe einer Branche:
Erstellen von branchenbezogenen Input-/ und Outputströmen basierend auf einem repräsentativem Branchenquerschnitt und anschließender Ableitung von branchentypischen Kennzahlen.
2. Schritt:
Grobbilanz und Erstbewertung der Gesamtemissionssituation einer Branche (auf Jahresbasis).
3. Schritt:
Weitergehende Detailbewertung:
je nach Notwendigkeit anlagen- oder stoffbezogen.
4. Schritt:
Identifizierung von Wechselwirkungen und Verlagerungseffekten.
5. Schritt:
Formulierung von branchenbezogenen Steckbriefen, die eine Beschreibung des SdT in einer Branche enthalten.

Arbeitsschritt	Produktion	Abwasserbehandlung
<p>1</p> <p>(repräsentativer Branchenquerschnitt)</p>	<p>Stofflisten & Einsatzmengen</p> <p>In- und Outputströme (gemäß Muster, s. Anhang)</p> <p>Betriebseinheit 1 Betriebseinheit 2 Betriebseinheit 3.....</p> <p>↓</p> <p>Ableitung von branchentypischen Kennzahlen</p>	<p>In- und Outputströme (gemäß Muster, s. Anhang)</p> <p>Reinigungsverfahren</p> <p>↓</p> <p>Ableitung von Kennzahlen</p>
<p>2</p> <p>Grobbilanz & Erstbewertung</p> <p>Checkliste (12 Kriterien)</p>	<p>Input:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser - Energie - Materialien - Hilfsstoffe <p>Produktionsverfahren (relevante Einzelverfahren)</p> <p>Output:</p> <p>Emissionssituation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abwasser - Abgas - Abfall - [Produkt(e)] 	<p>Input:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abwasser - Fäll/Flockungsmittel - etc. <p>Eingesetzte Reinigungstechnologien</p> <p>Output:</p> <p>Emissionssituation</p> <ul style="list-style-type: none"> - gereinigtes Abwasser - Abluft - Abfall (Klärschlamm)
<p>3</p> <p>Detailbewertung</p> <p>Checkliste (12 Kriterien)</p>	<p>Betriebseinheit 1 Betriebseinheit 2 Betriebseinheit 3.....</p> <p>Einzel-/Problemstoffe</p>	
<p>4</p> <p>Verlagerungseffekte</p>	<p>Wechselwirkungen zwischen den Emissionspfaden</p>	<p>Wechselwirkungen zwischen den Emissionspfaden</p>
<p>5</p> <p>SdT Anforderungen</p>	<p>5a: SdT/Kennzahlen Zwischenschritt: Abgleich BREFs 5b: Anforderungen</p>	<p>5a: SdT/Kennzahlen Zwischenschritt: Abgleich BREFs 5b: Anforderungen</p>

Bild 2: Vorgehensweise für eine medienübergreifende Betrachtung bei der Fortschreibung der Anhänge der AbwV

3.2 Beispielhafte Anwendung des methodischen Vorgehens: Metall

Für die Bereiche Metallherstellung und -bearbeitung wurden die vier nachfolgenden Betriebe angesprochen:

- William Prym GmbH & Co. KG
- Pallas GmbH & Co. KG
- MHP Mannesmann Präzisionsrohr GmbH
- Eduard Wille GmbH & Co. KG (Stahlwille)

Mit Ausnahme der Firma Stahlwille wurden nur sehr wenige Informationen zu Produktionsbereichen und Einsatzstoffen der einzelnen Firmen zur Verfügung gestellt. In der Regel war dies auf die gering ausgeprägte Kooperationsbereitschaft der Firmen zurückzuführen. Daher konzentrierten sich die Bemühungen zur Anwendung des Methodikpapiers auf den Betrieb Stahlwille. Der Betrieb Stahlwille stellte ausreichend Informationen zu den angewandten Produktionsverfahren und den entsprechenden In- und Outputströmen zur Verfügung. Die Ermittlung der notwendigen Daten zur Produktion, der Abwasserbehandlung innerhalb des Betriebes sowie aller In- und Outputströme erfolgte

- auf Grundlage eines Fragebogens, der durch das IFEU – Institut (Heidelberg) zur Verfügung gestellt wurde sowie
- Angaben durch den Betrieb Stahlwille.

Die Datengrundlage wurde bei einem Termin bei der Firma Stahlwille diskutiert und abgestimmt.

3.3 Beispielhafte Anwendung des methodischen Vorgehens: Papier

Es wurden insgesamt 9 Papierfabriken angesprochen, wie nachstehend genannt. Ansprechpartner war jeweils der Umweltbeauftragte der Firma.

1. Norske Skog Walsum (Duisburg);
2. FRIPA Papierfabrik Albert Friedrich KG, Miltenberg;
3. Papierfabrik Hermes GmbH & Cie. KG, Düsseldorf;
4. Pappenfabrik Nierfeld, J. Piront GmbH & Co. KG, Schleiden;
5. Procter & Gamble Manufacturing GmbH, Neuss;
6. Smurfit C. D. Haupt, Papier- u. Pappenfabrik GmbH & Co. KG, Diemelstadt;
7. SONOCO Deutschland GmbH, Nordhorn;
8. Sprick GmbH, Bielefelder Papier- und Wellpappenwerke & Co., Bielefeld;
9. WEPA Papierfabrik, P. Krenzel GmbH & Co. KG, Arnsberg.

Darüber hinaus wurden öffentlich zugängliche Informationen zu den genannten Firmen recherchiert. Grundsätzlich ist zu bemerken, dass die Betriebe nur in sehr allgemeiner und oberflächlicher Form über ihre Produktion informieren wollten oder konnten. Eine detaillierte Stoffstromanalyse für einzelne Produktionsbereiche bzw. eine detaillierte Erfassung und Beschreibung der eingesetzten Stoffe war demnach nicht für die betrachtete Gesamtheit an Beispielfirmen möglich. Auf Nachfrage wurden unter anderem folgende Gründe für das zögerliche Verhalten bei der Bereitstellung von Daten genannt:

- Eine detaillierte Zusammenstellung der Betriebsdaten, wie dies für eine aussagekräftige Bilanzierung der Stoffströme notwendig wäre, wäre aus Kapazitätsgründen nicht möglich. Die Arbeitsbelastung sei bereits auf Grund der Erfüllung von behördlichen Auflagen und Erfassungsprogrammen zu hoch.
- Eine Unterstützung unter dem Gesichtspunkt der Überarbeitung der Anhänge der Abwasserverordnung war nicht erwünscht.

Beispielbetrieb Norske Skog Duisburg Walsum

Für die beispielhafte Anwendung des Leitfadens wurde der Betrieb Norske Skog in Duisburg Walsum ausgewählt, da das Unternehmen mit dem Forschungsvorhaben kooperierte. In Tabelle 1 sind die Kennzahlen von Norske Skog aufgeführt. Wie oben hergeleitet sind für die methodischen Schritte 1-3 zunächst die Produktion und die Abwasserbehandlung getrennt voneinander zu betrachten, bevor anschließend beide Bereich zusammen betrachtet werden, um mögliche Wechselwirkungen und Verlagerungseffekte aufzuzeigen.

Tabelle 1: Kennzahlen Norske Skog

	Daten Norske Skog	Kennzahlen	BREF
Produkt			
Rollendruckpapier (versandfertig) t/a	430.000 Mg/a	1,00 Mg/Mg	
INPUT		-	
Frischwasserverbrauch m³/a	8.804.666 m³/a	20,48 m³/Mg	-
Energieverbrauch (inkl. Dampf)	1.307.537 MWh/a	3,04 MWh/Mg	
elektrische Energie			1,7 – 2,6 MWh/Mg
Prozesswärme			3 - 12 GJ/Mg
Erdgas (Heizwert mit 11 kWh/m³ angenommen)	122.837 MWh/a	0,29 MWh/Mg	-
Heizöl	2.171 MWh/a	0,01 MWh/Mg	-
Strom	769.172 MWh/a	1,79 MWh/Mg	-
Dampf	411.085 MWh/a	0,96 MWh/Mg	-
Treibstoffe	2.272 MWh/a	0,01 MWh/Mg	-
Einsatzstoffe (t/a)		-	
Holzstoffe	355.685 Mg/a	0,83 Mg/Mg	-
Zellstoff	86.980 Mg/a	0,20 Mg/Mg	-
Pigmente	151.253 Mg/a	0,35 Mg/Mg	-
Altpapier	- Mg/a	- Mg/Mg	-
Hilfs- und Betriebsstoffe	47.103 Mg/a	0,11 Mg/Mg	
gefährliche Stoffe	- Mg/a	- Mg/Mg	-
Stoffe der WGK 3	- Mg/a	- Mg/Mg	-
OUTPUT			
Abfall (t/a)	20.021 Mg/a	46,56 kg/Mg	
Faser-/ Pigmentreste (Klärschlamm)	15.155 Mg/a	35,24 kg/Mg	-
Holzreste/Rinde	3.332 Mg/a	7,75 kg/Mg	-
Papierreste	632 Mg/a	1,47 kg/Mg	-
bes. überwachungsbedürftige Abfälle	74 Mg/a	0,17 kg/Mg	-
Hausmüllähnlicher Abfall	151 Mg/a	0,35 kg/Mg	-
Sonstige Gewerbeabfälle	11 Mg/a	0,03 kg/Mg	-
Metall	443 Mg/a	1,03 kg/Mg	-
Bauschutt	33 Mg/a	0,08 kg/Mg	-
sonstige Wertstoffe	190 Mg/a	0,44 kg/Mg	-
Abwasser			15 - 20 m³/Mg
Produktionsabwasser	5.222.301 m³/a	12,14 m³/Mg	
Kühlwasser	3.340.600 m³/a	7,77 m³/Mg	-
Blei	9 µg/L	110,52 mg/Mg	
Chrom	5 µg/L	60,72 mg/Mg	-
Kupfer	10 µg/L	125,09 mg/Mg	-
Cadmium	3 µg/L	41,29 mg/Mg	-
Quecksilber	0,2 µg/L	2,43 mg/Mg	-
Nickel	15 µg/L	180,96 mg/Mg	-
Stickstoff, ges.	8 mg/L	91,09 g/Mg	0,04 - 0,1 kg/Mg
Phosphor, ges.	0,4 mg/L	4,86 g/Mg	0,004 - 0,01 kg/Mg-
AOX	140 µg/L	1,70 g/Mg	< 0,01 kg/Mg
TOC	97 mg/L	1,18 kg/Mg	-
CSB	277 mg/L	3,36 kg/Mg	2,0 - 5,0 kg/Mg
BSB	30 mg/L	0,36 kg/Mg	0,2 - 0,5 kg/Mg
Energie			-
Kondensatrückgabe MJ/a	45.040 MJ/a		-

3.4 Erfahrungen bei der Ermittlung des Standes der Technik

Die Erfahrungen bei der Anwendung des Methodikpapiers haben gezeigt, dass die angesprochenen und betrachteten Firmen ein grundsätzliches Interesse haben, den SdT umzusetzen. Festzuhalten ist, dass neben der Erfüllung behördlicher Auflagen die wichtigste Triebfeder der Unternehmen zur Umsetzung hoher Umweltstandards beim Einsatz und der Verwendung von Chemikalien und anderer Produktionshilfsstoffe der Schutz ihrer Arbeitnehmer ist.

Zur Ermittlung des SdT ist eine vergleichende Betrachtung möglichst vieler Betriebe einer Branche unerlässlich. So können einzelne Produktionsprozesse und produktspezifische Verfahren beschrieben und einzelnen Gruppen/ Clustern zugeordnet werden. Vor allem kann die Datenbeschaffung für die Detailanalyse (Stoffströme/ Produktionsabläufe) zu einem Engpass werden, da die Erfahrung zeigt, dass hier nicht von einem kooperativen Verhalten der Firmen ausgegangen werden kann. Die Beweggründe hierfür sind vielfältig. Hervorzuheben ist, dass die angesprochenen Firmen einer Fortschreibung der Abwasserverordnung sehr reserviert gegenüber standen, da sie eine Verschärfung der Anforderungen befürchteten bzw. einen zusätzlichen bürokratischen Arbeitsaufwand erwarteten. Primärquelle für die Datenbeschaffung waren demnach die Überwachungsbehörden. Von Vorteil war hier, wenn ein Unternehmen der Genehmigungspflicht nach BImSchG unterlag, da in diesem Fall den Behörden meist umfängliche Unterlagen vorlagen.

Das mit der Methodik vorgeschlagene Vorgehen erfordert Anstrengungen über die europäischen Arbeiten (BREFs) hinaus. Innerhalb der von der AbwV vorgegebenen Branchenzuordnung ergibt sich der SdT aus der Gesamtheit der betrachteten Betriebe. Diese Betrachtung soll zur Beantwortung der Frage „Was ist der SdT unter Einbezug des medienübergreifenden Ansatzes?“ führen. Mit Spiegelung der Aussagen aus den BREFs soll (gemäß Arbeitsergebnisse der Arbeitsgruppe unter Anrechnung der Wertehierarchie „Vermeiden, Verwerten, Beseitigen“) der branchenspezifische SdT erfasst und beschrieben werden. Hier sind insbesondere zur Abwasserreinigung konkretere Aussagen als in den BREFs wünschenswert. Sollten nicht genügend Daten von den ausgewählten Beispielbetrieben vorhanden sein, hat die im Leitfaden hergeleitete Systematik dennoch Bestand. Anstelle einer eigenen Detailbetrachtung (ab Schritt 3) können jedoch nur die Aussagen in den BREFs und weitere bereits vorliegende Unterlagen (Hintergrundpapiere) herangezogen werden.

Insgesamt entsteht ein Spannungsfeld zwischen der Notwendigkeit, den IVU Kriterien zu genügen, und der geringen Bereitschaft der Firmen daran mitzuwirken. Daher sind „Sollbruchstellen“ vorzusehen, die ein Vorgehen ohne die Mitwirkung der Firmen erlauben.

4 Musteranhang

4.1 Grundsätzliche Überlegungen

Hinsichtlich der konkreten Umsetzung der beschriebenen Methodik wird nachstehend beschrieben, welche Arbeitsschritte sich an die beschriebene Methodik anschließen. In Bild 3 werden zusätzliche Arbeitsschritte vorgeschlagen, um die Vorgehensweise bis zum Vorliegen eines Anhanges zu komplettieren (die Nummerierung setzt die oben beschriebene Vorgehensweise zur Ermittlung des SdT fort).

6. Schritt: Synthese der Anforderungen
7. Schritt: Prüfung des Regelungsbedarfes
8. Schritt: Formulierung branchenspezifischer Anhänge

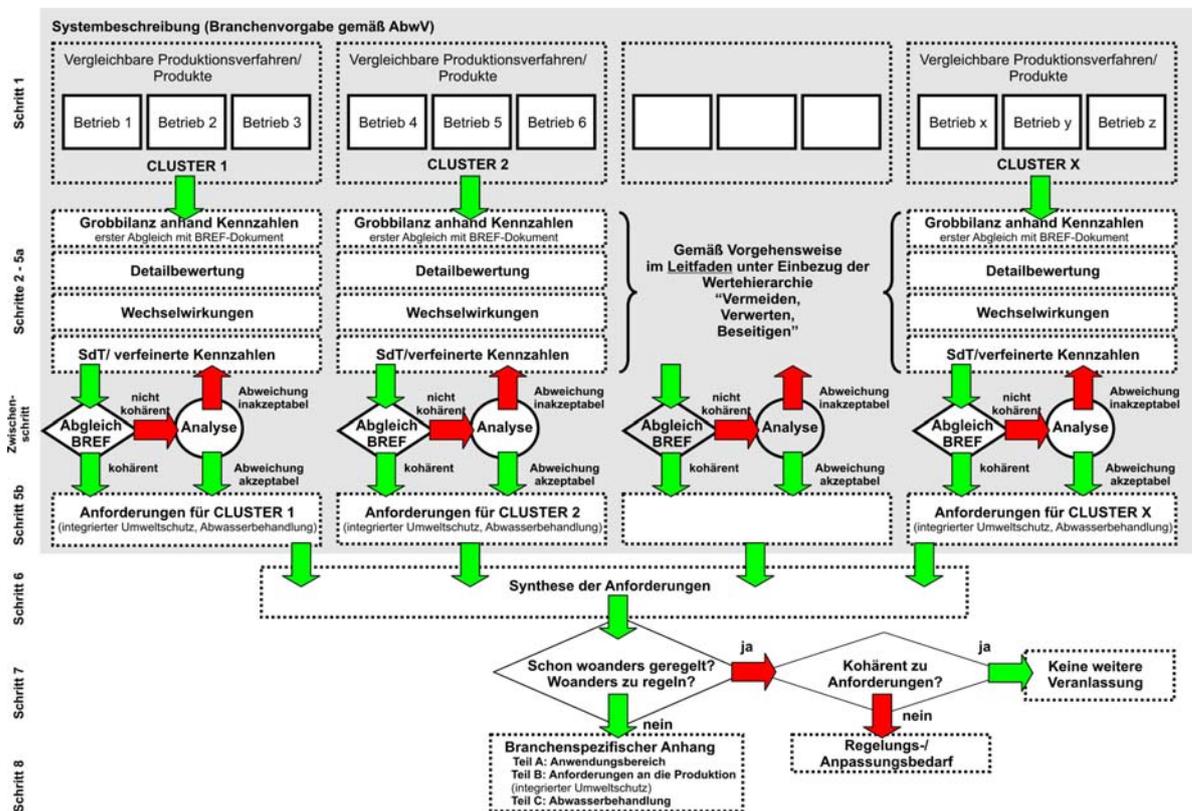


Bild 3: Weiterführende Vorgehensweise zur Erarbeitung eines Anhangs

4.2 Beispielanhänge

Es werden zwei Vorschläge für Beispielanhänge unterbreitet. Zum einen ein Beispielanhang für die Branche Metall (DPU), der in Anlehnung an die bestehende Struktur der Anhänge der Abwasserverordnung die Teile A-G vorsieht. Zum anderen wurde ein Beispielanhang Papier (ISA) erstellt, der sich an der Dreiteilung „Teil A: Anwendungsbereich“,

„Teil B: Anforderungen an die Produktion (produktionsintegrierter Umweltschutz)“ und „Teil C: Anforderungen an das Abwasser an der Einleitstelle“ orientiert.

Beispielanhang Metall (DPU)

Nach der beispielhaften Anwendung des Methodikpapiers für den Betrieb Stahlwille anhand der in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehensweise, konnte der SdT für den Betrieb Stahlwille ermittelt werden. Vereinfachend davon ausgehend, dass die Anwendungsergebnisse für die untersuchte Firma Stahlwille einen Branchenquerschnitt repräsentiert, konnte ein Beispielanhang entwickelt werden.

In der zusammenfassenden Darstellung und der anschließenden Bewertung des Betriebes gemäß Bild 2 in Kapitel 3 wurde herausgearbeitet, auf welchem technischen Stand sich die Produktion und Abwasserbehandlung des Unternehmens befindet. Der Betrieb unterliegt dem Anhang 40 der Abwasserverordnung. Nach Feststellung der tatsächlich verwendeten Rohstoffe und Betriebsstoffe sowie den Reststoffen wurde dieser mit den Anforderungen des Anhangs 40 abgeglichen. Das Ergebnis der Umsetzung vom Methodikpapier zum Musteranhang wird gemäß den Teilen des Anhangs 40 wie nachfolgend strukturiert:

Teil A - Anwendungsbereich

Teil B – Allgemeine Anforderungen

Teil C – Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle

Teil D – Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung

Teil E - Anforderungen an das Abwasser für den Ort des Anfalls

Teil G – Abfallrechtliche Anforderungen

Beispielanhang Papier (ISA)

Die vorgeschlagene dreiteilige Struktur des Musteranhanges Papier orientiert sich eng an dem Methodikpapier „Vorgehensweise zur Bestimmung des Standes der Technik“. So wird in dem Musteranhang neben allgemeinen Anforderungen (Teil A) eine Trennung zwischen den Anforderungen an die Produktion (Teil B) und an die Abwasserzusammensetzung an der Einleitstelle (Teil C) vorgenommen. Zunächst kann gezielt auf die Produktion gerichtete Anforderungen dezidiert Einfluss auf die eingesetzten Stoffe und die Produktionsverfahren genommen werden. Ferner kann in dem Teil B die Vermeidung bzw. Weiterverwendung von Produktionsreststoffen (Abfällen) geregelt werden. Die Anforderungen an die Abwasserzusammensetzung an der Einleitstelle kommen der gängigen Praxis in Deutschland nach, die Einhaltung der Grenzwerte über einzelne (qualifizier-

te) Stichproben zu bestimmen, bei denen die Anforderungen der Abwasserverordnung jederzeit einzuhalten sind (es handelt sich hierbei also nicht um Jahresmittelwerte, wie diese in den BREFs formuliert werden). Die Anforderungen an die Abwasserzusammensetzung an der Einleistleitung sollten alle Parameter des Abwasserabgabengesetzes erfassen und im Einzelnen noch besonders für die Gewässer relevante Parameter berücksichtigen.

Im Einzelnen ist der hier vorgeschlagene Musteranhang wie nachstehend beschrieben aufgebaut:

A: Anwendungsbereich

B: Anforderungen an die Produktion (integrierter Umweltschutz)

- *B.1 Allgemeine Anforderungen*
- *B.2 Stoffverbote (Einsatzstoffe/ Hilfsmittel)*
- *B.3 Wasser*
- *B.4 Luft*
- *B.5 Abfälle*
- *B.6 Energie*
- *B.7 Lärm*

C: Anforderungen an die Abwasserzusammensetzung an der Einleistleitung

5 Zusammenfassung der Anhänge

5.1 Grundsätzliche Überlegungen

In einem von der DPU GmbH durchgeführten Vorhaben (DPU, 2005) wurde bereits die Zusammenfassung der bestehenden 53 Anhänge der Abwasserverordnung zu 17 Anhängen vorgeschlagen. Basis für diesen Vorschlag sind die zahlreichen textlichen Übereinstimmungen bei den branchenspezifischen Anhängen, die auf den ersten Blick die derzeitige Anzahl der Anhänge übertrieben hoch erscheinen lässt.

Im Vorhaben war über die Studie der DPU hinausgehend zusätzlich zu untersuchen, ob sich im Zuge der Umsetzung des IVU-Ansatzes weitere Anknüpfungspunkte für die Zusammenführung der einzelnen Anhänge der Abwasserverordnung ergeben.

Angesichts der durch die IVU-Richtlinie vorgegebenen Betrachtung der emissionsrelevanten Wechselwirkungen ergeben sich Zusatzaufwendungen im Vergleich zu dem bisherigen Vorgehen. Das heißt, dass im Rahmen eines repräsentativen Branchenquerschnittes die jeweils branchenspezifischen Stoffströme zu erfassen (In- und Outputanalysen) sowie relevante Technologien und Verfahren umfassend zu beschreiben sind, um den 12 Kriterien des Anhangs 2 WHG zu genügen. Dies zeigte auch die Erarbeitung des „Leitfadens für branchenspezifische Arbeitsgruppen zur Überprüfung und Anpassung des SdT unter Berücksichtigung des integrierten, medienübergreifenden Ansatzes des § 7a

WHG“ durch die Arbeitsgruppe, die als Arbeitshilfe für die Gesprächskreise zur Fortschreibung der Anhänge der AbwV dienen soll. Somit ist zu diagnostizieren, dass durch die Berücksichtigung des IVU-Ansatzes die Festlegung von Anforderungen in den Anhängen der AbwV in Zukunft sicherlich nicht einfacher sondern eher komplexer wird. Zunächst besteht daher kein Anlass, von der branchenspezifischen und somit im Ansatz eher „kleinteiligen“ Struktur der Anhänge abzuweichen, da dadurch sehr spezifische und auf die jeweilige Branche zugeschnittene (IVU-) Anforderungen in die einzelnen Anhänge aufgenommen werden können. Dennoch sollten die einzelnen Anhänge der Abwasserverordnung unter Berücksichtigung des IVU-Ansatzes keine zu umfänglichen Anforderungen enthalten, sodass die Vorgaben handhabbar bleiben und sich in Zukunft als tatsächlich fortschreibbar erweisen.

Gegen eine Zusammenführung spricht zunächst ebenso, dass im Hinblick auf die Formulierung des SdT auf europäischer Ebene keine straffe Zusammenführung der Branchen gewählt wurde, sondern ähnlich wie in Deutschland sehr branchenspezifisch vorgegangen wird. Die BREF-Dokumente sind Konsenspapiere. Die enthaltene Definition des SdT ist demnach ein mühsam errungenes Ergebnis, wobei davon abweichende Meinungen oftmals in der Langfassung der BREFs beschrieben werden. Um eine Kohärenz zu den europäischen Vorgaben zu gewährleisten, bietet sich zunächst eine Anpassung der Anhänge der Abwasserverordnung an die von den BREFs vorgegebene Aufteilung an. Manche Teile der Anhänge der Abwasserverordnung sind in verschiedenen BREFs behandelt worden. Hier wäre eine der Systematik der BREFs folgende Aufteilung der Anhänge vorzunehmen.

Ungeachtet einer möglichen Ausrichtung an den BREFs werden nachstehend die Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine weitergehende Zusammenführung der Anhänge der Abwasserverordnung unter den Vorzeichen der IVU-Vorgaben diskutiert. Zunächst war zu überprüfen, ob sich eine Zusammenführung nicht ggf. „von selbst“ ergibt. Somit sind nach dem Methodikpapier erarbeitete Anhänge „übereinander zu legen“. Ergibt sich hier eine Deckungsgleichheit der unabhängig voneinander erarbeiteten branchenspezifischen Anforderungen, würde sich eine entsprechende Zusammenfassung anbieten. Letztlich ist mit den im Vorhaben erhobenen Daten und deren Auswertung noch nicht abschließend zu überblicken, ob eine derartige Deckung der Anforderungen gegeben sein wird. Die bisherigen Anwendungserfahrungen lassen erwarten, dass entsprechende Schnittmengen nur in Einzelfällen gegeben sein werden, sodass eine generelle Zusammenführung der Anhänge auf der Grundlage der im Methodikpapier beschriebenen Vorgehensweise unwahrscheinlich ist. Demnach waren auch alternative Vorgehensweisen bzw. Ansätze für eine Zusammenführung der Anhänge zu entwickeln.

5.2 Brachenunabhängiger Immission-Emission-Ansatz

Angesichts der oben genannten Erwägungen und insbesondere der einzubeziehenden Restriktionen wurde in diesem Vorhaben ein Vorschlag für eine völlige und tief greifende Neuordnung der Abwasserverordnung entwickelt. Wesentliche Eckpunkte dieses Vorschlages sind:

- Umsetzung eines Immissions- und Emissionsansatzes: Umsetzung des Standes der Technik für alle Einleiter.
- Völliger Verzicht auf festgeschriebene branchenspezifische Anforderungen/ Anhänge. Festlegung der Emissionsanforderungen für den Einzelfall in Orientierung an der Empfindlichkeit des Gewässers.

Das hier vorgestellte Konzept basiert demnach darauf, ein allgemeingültiges Emissionsniveau für alle Einleiter zu formulieren. Abweichungen hiervon sollten nur dann möglich sein, wenn nachgewiesen wird, dass das Einhalten der Anforderungen an anderer Stelle zu unerwünschten Wechselwirkungen und Verlagerungseffekten kommt.

Die Emissionsanforderungen werden anschließend den immissionsbezogenen Anforderungen gegenübergestellt. Die immissionsseitigen Anforderungen orientieren sich an der Empfindlichkeit eines Gewässers. Die Empfindlichkeit bzw. das Verbesserungspotenzial eines Gewässers lässt sich anhand der für das jeweilige Gewässer festgelegten Qualitätsziele nach der WRRL ableiten. Ist das Verbesserungspotenzial bzw. die Empfindlichkeit eines Gewässers so groß, dass emissionsseitig der identifizierte SdT nicht ausreicht, die gewünschte Gewässerqualität zu erreichen, sind emissionsseitig Maßnahmen notwendig, die über den SdT hinausgehen (bzw. der SdT ist anzupassen).

Emissionsseitige Anforderungen nach dem Stand der Abwasserreinigungstechnik

Ein vergleichender Blick auf das Immissionsschutzrecht zeigt, dass im BImSchG und seinen Verordnungen ebenso Anlagentypen bzw. Branchen unterschieden werden – ähnlich wie bei den Anhängen der Abwasserverordnung. Dessen ungeachtet wird im Immissionsschutzrecht zunehmend versucht, die Grenzwerte einzelner Verordnungen anzugleichen, wie beispielsweise bei der 17. und 13. BImSchV geschehen. Dennoch ist bei einer Angleichung des Emissionsniveaus zwischen Konzentrationen und Frachten zu unterscheiden. So dürften die emittierten Frachten von Anlagen, die unter die 13. BImSchV fallen, um ein Vielfaches höher liegen als die Frachten der Anlagen, die in den Geltungsbereich der 17. BImSchV fallen.

Hier ergibt sich auch ein möglicher Ansatz, für den Bereich des Abwassers das Emissionsniveau festzulegen (Mindestanforderungen an die Emissionen). So beinhaltet beispielsweise die 17. BImSchV recht strenge Anforderungen, die technisch aber noch deutlich unterschreitbar wären. Für die Abwasserverordnung wären die Anforderungen für alle

Einleiter zunächst konzentrationsseitig ggf. aber auch frachtseitig vorzuschlagen. Die in diesem Vorhaben erarbeitete Methodik zur Ermittlung des SdT würde hier ebenso Anwendung finden, um jeweils branchenspezifisch die Technologien zu identifizieren, die die Einhaltung der Emissionsanforderungen ermöglichen. Im Einzelnen bietet sich das nachstehend beschriebene Vorgehen an. Bezogen auf die Anforderungen an die Qualität des Abwassers an der Einleitungsstelle ist eine Gesamt-Grenzwertliste mit allen bisher in den Anhängen der Abwasserverordnung aufgeführten Parametern aufzustellen.

- Sollten für einzelne Branchen die neuen einheitlichen Grenzwerte nach dem Stand der Reinigungstechnik eine Verschärfung zum heutigen Anforderungsniveau bedeuten, kann – ggf. im Rahmen noch festzulegender Übergangsfristen – eine Abweichung von den Grenzwerten für zulässig erklärt werden, wenn der entsprechende Direkteinleiter nachweist, dass die Einhaltung der Grenzwerte zurzeit noch eine Verlagerung von negativen Umwelteffekten auf andere Emissionspfade nach sich ziehen würde.
- Flankierend werden Vorgaben von Emissionswerten gemacht, die keinesfalls überschritten werden dürfen (Absicherung nach oben).
- Es muss grundsätzlich der Anreiz bestehen, nicht nur die Konzentrationen im Abwasser an der Einleitungsstelle gering zu halten sondern auch die emittierten Frachten. Daher wären frachtspezifische Anforderungen ebenfalls begrüßenswert.

Immissionsseitige Anforderungen

Für die Festlegung von allgemeingültigen Anforderungen in der Abwasserverordnung wäre eine rein emissionsseitige Betrachtung nicht ausreichend. Vielmehr muss die Formulierung von Anforderungen grundsätzlich immissionsseitig ausgerichtet sein. In diesem Zusammenhang sind zunächst die nachstehenden Fragestellungen aufzugreifen:

- In welcher Form kann/ ist die Empfindlichkeit bzw. das Verbesserungspotenzial eines Gewässers bei der Festlegung von Anforderungen zu berücksichtigen?
- Erfolgt die Orientierung am „schwächsten“ Gewässer?
- Gibt es einen Parameter bzw. ein Kriterium für die Empfindlichkeit eines Gewässers?
- Woran ist die Empfindlichkeit eines Gewässers festzumachen, ggf. an der Frage, wann die Qualitätsziele der WRRL gefährdet sind?

Grundsätzlich kommen als immissionsseitige Ansätze zur Ableitung von Anforderungen in Betracht:

- Einheitliche immissionsseitig abgeleitete Anforderungen, die sich bezüglich des Anforderungsniveaus am empfindlichsten Gewässer orientieren (unrealistisch und wird hier nicht weiter verfolgt).
- Für den gewässerspezifischen Einzelfall immissionsseitig abzuleitende Anforderungen, wobei Frachtregelungen notwendig sind. Hier sollte eine enge Verzahnung zur Umsetzung der WRRL und ihrer Qualitätsziele bestehen.

Vorgegeben durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müssen Qualitätsziele erreicht werden (guter Zustand). Kriterien hierfür sind unterschiedliche physikalisch-chemische Parameter wie Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse (LAWA, 2005). In Tabelle 2 ist aufgeführt, für welche Gewässertypen chemische und chemisch-physikalische Qualitätskomponenten festgelegt werden müssen.

Ferner sind spezifische Schadstoffe zu berücksichtigen und hier insbesondere die prioritären Stoffe. Der gute Zustand des Gewässers gilt als erreicht bzw. eingehalten, wenn die Werte für die Temperatur, die Sauerstoffbilanz, den pH-Wert, das Säureneutralisierungsvermögen und den Salzgehalt nicht über den Bereich hinaus gehen, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des typspezifischen Ökosystems und die Einhaltung der Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind. Die Nährstoffkonzentrationen dürfen nicht über den Werten, bei denen die Funktionsfähigkeit des typspezifischen Ökosystems und die Einhaltung der Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind, liegen.

Tabelle 2: Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (LAWA)

Qualitätskomponente	Parameter	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küsten-gewässer
Allgemein	Sichttiefe (m)		X	X	X
	Temperatur (°C)	X	X	X	X
	Sauerstoff (mg/L)	X	X	X	X
	Chlorid (mg/L)	X	X	X	X
	Leitfähigkeit (µS/cm)			X	X
	pH-Wert	X	X		
	Gesamt-P (mg/L)	X	X	X	X
	o-Phosphat-P (mg/L)	X	X	X	X
	Gesamt-N (mg/L)	X	X	X	X
spezifische Schadstoffe	Nitrat-N (mg/L)	X	X	X	X
	synthetische Schadstoffe	X	X	X	X
	nicht synthetische	X	X	X	X

Angesichts des WRRL-Leitbildes des natürlichen Zustands der Gewässer spräche sicherlich Einiges dafür, sich bei der Festlegung von Anforderungen an das Abwasser an der Einleitungsstelle grundsätzlich am „empfindlichsten“ Gewässer zu orientieren, weil damit alle anderen Gewässer ebenfalls erfasst wären. Dies kann aber als unrealistisch verworfen werden, da dieser Ansatz auch den tatsächlichen ökologischen und ökonomischen Bedürfnissen zuwiderläuft.

Alternativ sollten also die Anforderungen gewässerspezifisch gestaltet werden, indem zu beziffern wäre, welche Einleitungen noch tolerierbar sind, um das Erreichen der verbindlichen WRRL-Qualitätsziele nicht zu gefährden. Hier wäre auch den jeweiligen Einstufungen der Gewässer (ggf. HMWB (Heavily Modified Water Bodies)) Rechnung zu tragen.

Demnach wäre es möglich, einen gewässerspezifischen Standard zu definieren, der zu konkreten Anforderungen an die Abwassereinleitungen führt. So dürften die Stoffkonzentrationen in den zugeführten Abwasserströmen nicht höher liegen als die Konzentrationen innerhalb des Gewässers bei gutem ökologischem Zustand bzw. gutem ökologischem Potenzial. Eine derartige Vorgehensweise hätte den Charme, dass die dann gewässerbezogenen Anforderungen der WRRL direkt Eingang in der Abwasserverordnung finden würden.

Diskussion des branchenunabhängigen Immissions-Emissions-Ansatzes

Nachstehend werden die Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Neuausrichtung diskutiert. Als wesentliche *Vorteile* sind zu nennen:

- Nachvollziehbarer Ansatz
- Eine völlige Neuausrichtung der Abwasserverordnung wäre sicher politisch besser darstell- und durchsetzbar als die Zusammenlegung von 50 auf 17 Anhänge.
- Gezielter Beitrag zur Umsetzung der WRRL

Im Besonderen sind *weitere Vorteile* der vorgeschlagenen Regelung:

- Umsetzung des Gleichbehandlungsprinzips durch die Aufhebung branchenspezifischer Einzellösungen.
- Möchten die Anlagenbetreiber von einem für alle verbindlichem Standard abweichen, sind sie durch die zu erstellende Stoffstromanalyse in der Nachweispflicht. Die Vollzugsbehörden müssen zur Durchsetzung der Emissionsanforderungen nicht den Informationen „hinterherlaufen“.
- Die Umsetzung des IVU-Ansatzes wird auch tatsächlich gewährleistet, da bei Abweichung vom Stand der Abwasserbehandlungstechnik über eine Stoffstrom-

bilanzierung und -analyse der Nachweis für eine Verlagerung von Umwelteffekten erfolgt.

- Durch die Überprüfung der IVU-Kriterien einschließlich einer Stoffstromanalyse können die Einleiter selber Verbesserungspotenziale aufdecken.

Vor einer möglichen Umsetzung dieses Vorschlages sind noch folgende möglichen Nachteile und offene Fragen eingehender zu betrachten.

Als wesentliche *Nachteile* sind anzuführen:

- Führt die Immissionsbetrachtung zu Anforderungen, die über das allgemeine Emissionsniveau hinausgehen, würde mit Blick auf die Empfindlichkeit des Gewässers die Gleichbehandlung aufgehoben (hier stehen Belange des wirtschaftlichen Wettbewerbs contra Gewässerschutz).
- Insbesondere bezüglich einer möglichen frachtbezogenen Regelung ist Widerstand seitens der Einleiter zu erwarten, da bis heute hier zum Teil ganz erhebliche Unterschiede zwischen den Branchen bestehen.

Offene Fragen:

- Wird tatsächlich der bürokratische Aufwand für die Direkteinleiter/ Antragsteller reduziert?
- Wird tatsächlich der bürokratische Aufwand für die Überwachungsbehörden reduziert?
- Kommt es zu einer Verlagerung von zusätzlichen Aufgaben in den Vollzug?
- Gibt es bei einer solchen Regelung Schlupflöcher für die Anlagenbetreiber? Kann es ggf. zu einer unzureichenden Umsetzung produktionsintegrierter Maßnahmen kommen?

Umsetzung von produktionsintegrierten Maßnahmen

Der hier vorgestellte Vorschlag regelt zunächst nur die Schnittstelle, d. h. die zulässige Zusammensetzung des Abwassers an der Einleitungsstelle. Vordergründig wird man damit notwendigen Vorgaben bzgl. produktionsintegrierter Maßnahmen nicht gerecht.

Zwar können allgemeine Anforderungen und (direkte wie indirekte) Stoffverbote direkt in eine mögliche Neufassung der Abwasserverordnung aufgenommen werden, da hierzu keine branchenspezifischen Anhänge notwendig sind. Konkretere Vorgaben zu produktionsinternen Maßnahmen hätten jedoch branchenspezifischen Charakter, sodass derartige Regelungen nicht mehr in der Abwasserverordnung vorhanden sondern durch Hinweise auf die BREFs zu verankern wären.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass durch die Umsetzung eines Immissions-Emissionsansatzes auch produktionsintegrierte Maßnahmen vorangetrieben werden (insbesondere bei „empfindlichen“ Vorflutern und entsprechenden immissionsseitigen Vorgaben).

5.3 Beispielbetrachtung 1: „Metall“ (DPU)

Die Zusammenlegung von Anhängen der Metallbranche sollte im Rahmen des Projektes auf Grundlage von ermittelten Daten mehrerer Betriebe aus verschiedenen Anhängen geprüft und ausgearbeitet werden. Als mögliche Betriebe zur Erlangung von Daten wurden für den Metallbereich die folgenden Unternehmen Schwermetall Halbzeugwerk GmbH & Co. Kg / Stolberg, Poppe & Potthoff GmbH & Co., Norddeutsche Affinerie AG Hüttenwerke Kaiser / Lünen, Erbslöh AG, Erbslöh Aluminium GmbH, PEAK Werkstoff GmbH / Velbert, VAW-IMCO Guss und Recycling GmbH Erftwerk / Grevenbroich, Aluminium Norf GmbH / Neuss, Novelis Deutschland GMBH, Werk Ohle / Plettenberg und Lüdenscheid ausgewählt. Die Kooperationsbereitschaft dieser Unternehmen war nicht ausgeprägt, sodass keine ausreichende Datenbasis erstellt werden konnte. Demzufolge wurden auf öffentlich verfügbare Daten und Kenntnisse zurückgegriffen, die im Zuge einer Internetrecherche ermittelt und im Hinblick auf eine Vereinfachung der Anhänge unter IVU-Gesichtspunkten ausgewertet wurden.

Bereits 2004 wurde im Auftrag des MUNLV NRW in einer Machbarkeitsstudie „Zusammenfassung und Vereinfachung der AbwV“ dargestellt, in welchem Rahmen die Zusammenfassung von Anhängen der AbwV möglich sein könnte (DPU 2005). Darauf aufbauend wurden die Möglichkeiten zur Zusammenfassung der Anhänge unter Berücksichtigung der IVU-Gesichtspunkte erneut überprüft. Hierzu wurde die im Vorhaben entwickelte Vorgehensweise angewandt (vgl. Abschnitt 3). In Tabelle 3 sind die hierbei gewonnenen Ergebnisse aufgeführt.

Tabelle 3: Betrachtung der ausgewählten Metallanhänge mittels der entwickelten Methodik

Schritt	Beschreibung	Anhang 24	Anhang 29	Anhang 39	Anhang 40
1	Systembeschreibung	Eisen-, Stahl- und Temperguss	Sinteranlagen, Roheisen- und Rohstahlerzeugung	Gießen von Nichteisenmetallen	Galvanik, Beizelei, Anodisierbetrieb, Brüniererei und weitere
2	Grobbilanz und Erstbewertung	Herstellung von Rohstahl und Stahlerzeugnissen. Es entsteht Schlacke, große Abluftmengen und Kühlwasser	Herstellung von Ausgangsmaterialien für Stahlerzeugnisse. Es entstehen große Kühlwassermengen und Hochofengas	Gießen der Nichteisenmetalle Blei, Kupfer, Zink, Aluminium. Es entstehen Schlacke sowie große Abluftmengen	Weitergehende Metallbearbeitung vor allem in kleinen und mittelständischen Unternehmen
3	Detailbetrachtung	Kohlenmonoxid, Kreislaufführung von Transport- und Kühlwässern, Abwasser aus nasser Reinigung der Abluft des Schmelz-, Gieß- und Putzvorganges sowie bei der Naßreinigung des Altsandes und der Entsorgung von flüssigen Bindemittelresten.	Kühlwasser wird im Kreislauf geführt. Prozeßabwasser fällt bei der Roheisenherstellung in der Gichtgaswäsche und bei der Schlackengranulation an, Entstehung von Reststoffen in der Nachbehandlung.	Entstehung von Chlorwasserstoff, Filterstaub, PAK, Cyanide, Phenole	Viele der in der AbwV genannten Stoffe werden in der Praxis nicht mehr verwendet.
4	Verlagerungseffekte und Wechselwirkungen	Kohlenstoff, Mangan, Silizium, Phosphor und Schwefel werden beim Frischen in die Schlacke überführt.	Hochofengas wird nach Gichtgaswäsche zur Energieerzeugung wieder verwendet.	Kreislaufführung von Überguss und schlechtem Guss. AlF_3 wird der Schmelze zugegeben, um Oxide beim Aufsteigen zu binden und den Abfall zu verringern.	Einsatz wässriger Compoundlösung für Kreislaufführung, Rückgewinnung von Chrom, Mehrfachnutzung von Spülbädern.
5a	SdT/ Kennzahlen	Hier ist eine individuelle Betrachtung von Beispielunternehmen notwendig.	Hier ist eine individuelle Betrachtung von Beispielunternehmen notwendig.	Hier ist eine individuelle Betrachtung von Beispielunternehmen notwendig.	
ZS	Abgleich BREF	Gießereien	Eisen- und Stahlerzeugung, Stahlverarbeitung, Galvanik	Nichteisenmetallindustrie	Oberflächenbehandlung mit Lösemitteln, Galvanik, Stahlverarbeitung
5b	Formulierung Anforderungen	Kreislaufführung von Kühlwässern	Kreislaufführung von Kühlwässern	Kreislaufführung von Kühlwässern, Wiederverwendung von Guss	An die Gleitschleiferei werden höhere Anforderungen gestellt.

Anhang 24, Eisen-, Stahl- und Tempergießerei: Der Anhang 24 gilt für die Weiterverarbeitung der Produkte aus dem Anhang 29. Hier wird im Wesentlichen Roheisen verarbeitet, welches durch Abkühlprozesse einen umfangreichen Bedarf an Kühlwasser zur Folge hat. Die Herstellung bedingt allerdings auch eine Aufbereitung der Rauchgase im Nass- oder Trockenverfahren. Die sich daraus ergebenden Abfallströme sind mit denen des Anhangs 29 vergleichbar.

Anhang 29, Eisen- und Stahlerzeugung: Bei der Erzeugung von Roheisen und Rohstahl sind Kühlwässer und deren Behandlung als primäre Abwasserquelle zu nennen. Die in der Produktion entstehenden Schadstoffe werden in erster Linie durch die Mitverwertung von Schrott und den dort anhaftenden Schadstoffen eingebracht. Die Abluftreinigung stellt einen wesentlichen Bestandteil der Vermeidung von Emissionen dar.

Anhang 39, Nichteisenmetallherstellung: Medienübergreifend betrachtet weist der Anhang 39 zur Nichteisenmetallherstellung zu den anderen genannten Anhängen abweichende Anforderungen an die Abwasserbehandlung auf. Insbesondere im Hinblick auf eine erweiterte Betrachtung des IVU-Ansatzes ist es nicht sinnvoll den Anhang 39 für eine Zusammenfassung der Metallanhänge weiter zu verfolgen.

Anhang 40, Metallbearbeitung, Metallverarbeitung: Dieser Anhang wurde bei der Betrachtung zur Zusammenlegung nicht weiter berücksichtigt, da er mit Regelungen zu 12 verschiedenen Bereichen und weitgehender Umsetzung des IVU-Ansatzes als Vorläufer und Muster einer Zusammenlegung zu sehen ist und sollte aufgrund der dort abgebildeten Industrie, die im Wesentlichen den Mittelstand darstellt, als Einzelanhang bestehen bleiben.

Die in der Machbarkeitsstudie ursprünglich empfohlene Zusammenlegung der vier Anhänge lässt sich unter dem IVU-Gesichtspunkt nicht weiter verfolgen. Die oben gezeigte Bewertung aufgrund der entwickelten Methodik weist aus, dass lediglich die Anhänge 24 und 29 Potenzial zur Zusammenfassung zeigen. Eine Zusammenfassung aller vier Anhänge wird die Anpassung der Anhänge untereinander eher erschweren, da beträchtliche Regelungen und Verweise zum IVU-Recht und anderer Gesetze (z. B. BImSchG) notwendig werden.

Zusammenfassung Anhang 24 und 29

Anhang 24 und 29 beschreiben die Anforderungen an die Abwasserbehandlung der Rohstahlerzeugung und Gießerei. Die Zusammensetzung und die Anforderungen an die Behandlung der Abwässer weist viele Ähnlichkeiten auf. Bei den Prozessen, die in diesen Anhängen berücksichtigt werden, handelt es sich vorwiegend um Prozesse (insbesondere thermische), bei denen im offenen Kreislauf geführtes Kühlwasser einen maßgeblichen

Anteil am Abwasser darstellt. Des Weiteren sind in Hinblick auf den IVU-Ansatz auch die ähnlichen medienübergreifenden Aspekte (z. B. Rauchgasreinigung) zu berücksichtigen.

Die Schadstoffemissionen der Prozesse der Anlagen, die unter die Anhänge 24 und 29 fallen, weisen in weiten Bereichen Ähnlichkeiten auf. Es wurde daher in Bezug auf das Ergebnis der Studie zur AbwV und den in Tabelle 3 dargestellten Vergleich auf Basis des entwickelten Methodikpapiers versucht die Anhänge 24 und 29 in einem Anhang darzustellen. Abweichend zum entwickelten Musteranhang zum Methodikpapier wurde hier die bekannte Struktur der AbwV gewählt, um die Ähnlichkeiten eines gemeinsamen Metallanhangs auf Basis der bestehenden AbwV aufzuzeigen.

5.4 Beispielbetrachtung 2: „Papier“ (ISA)

Nachstehend wird untersucht, welche Auswirkungen die Vorschläge für emissionsseitige Anforderungen nach dem SdT der Abwasserreinigung und für immissionsseitige Anforderungen auf den Bereich Papier haben könnten. Wird dieser neue Ansatz nun für den bereits bei der Methodikentwicklung betrachteten Beispielbetrieb Norske Skog Walsum herangezogen, so ergäbe sich Folgendes: Die Anforderungen nach dem bisherigen Anhang 28 (Papier und Pappe) sowie die wasserrechtliche Erlaubnis werden von der Firma Norske Skog eingehalten. Werden als Forderung die Minimum-Anforderungen der Abwasserverordnung, also die jeweils höchste Anforderung an die Reinigungsleistung einer Abwasserbehandlungsanlage, die für einzelne Parameter in den Anhängen der AbwV gefordert wird, zugrunde gelegt, wären für die Firma bzgl. des CSB noch erhebliche Anstrengungen zu unternehmen. Damit die Reduzierung der CSB-Konzentration nicht durch einen Verdünnungseffekt erzielt wird, sind Regelungen für die Frachten zu treffen. Der Anteil an schwer abbaubarem CSB kann in Papierfabrikationsabwässern je nach Produkt sehr hoch sein (was sich auch in den bisherigen Grenzwerten wieder findet). An der Überwachung würde sich bei Beibehaltung der bereits im wasserrechtlichen Bescheid aufgenommenen Parameter nichts ändern. Bei immissionsseitigen Ansatz sollen für den Einzelfall immissionsseitig abzuleitende Anforderungen die Empfindlichkeit des Gewässers berücksichtigen und eine enge Verzahnung mit der Umsetzung der WRRL und ihrer Qualitätsziele erreicht werden. Als Begrenzung für die Emissionen eines Einleiters werden die für die Einstufung eines Gewässers in die Klasse des „guten ökologischen Zustandes“ vereinbarten Zielvorgaben der LAWA bzw. die Qualitätsziele der Gewässerschutzrichtlinie und die Umweltqualitätsnormen der EG-Wasserrahmenrichtlinie herangezogen. Für die Parameter CSB und BSB₅ gibt es (noch) keine Empfehlungen. Die WRRL benennt im Anhang VIII die wichtigsten Schadstoffe, die geregelt werden sollen. Hier werden Stoffe, die zur Eutrophierung beitragen (insbesondere Nitrate und Phosphate) und Stoffe mit nachhaltigem Einfluss auf die Sauerstoffbilanz (und die anhand von Parametern wie BSB, CSB usw. gemessen werden können) genannt. In Tabelle 4 wurden für diese Schadstoff-

kategorien die Güteklassifikation in die Güteklasse II nach (Umweltbundesamt und LAWA) herangezogen. Für die Papierfabrik Norske Skog Walsum bedeutet dies, dass aufbauend auf der für den IVU-Ansatz wichtigen Aufschlüsselung des Inputs in die Produktion die Inhaltsstoffe der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe anzugeben sind. Darauf basiert zunächst die Überprüfung, ob kritische Substanzen eingesetzt werden und über welchen Pfad diese emittiert werden. Substanzen, die in das Abwasser eingetragen werden, sind bzgl. ihrer Relevanz zu überprüfen und gegebenenfalls (im wasserrechtlichen Bescheid) zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Kennzahlen und mögliche Anforderungen für die Imissionen durch die Abwasserreinigung Norske Skog Walsum

	Durchschnittswerte 2005 Ablauf Kläranlage (Rhein km 719,2) (Maximum in 2005)	Anforderungen nach wasserrechtlicher Erlaubnis 2005	Anforderungen nach LAWA	Qualitätsziel guter Zustand „Rheingraben“ (WRRL Bestandsaufnahme (MUNLV, 2005))	Werte im Rhein bei km 719 gemessen 2002 (MUNLV, 2005]
Blei	8,9 (11,0) µg/L	50 µg/L	50 ³⁾ µg/L	≤ 50 mg/kg ^{e)}	1,97 µg/L
Chrom	2,5 (2,5) µg/L	50 µg/L	50 ³⁾ µg/L	≤ 320 mg/kg ^{e)}	2,13 µg/L
Kupfer	12,8 (18,0) µg/L	100 µg/L	20 ³⁾ µg/L	≤ 80 mg/kg ^{e)}	5,30 µg/L
Cadmium	3,2 (5,0) µg/L	5 µg/L	1,0 ^{1)/} / 0,5 ^{1b)} µg/L	≤ 0,5 µg/L	0,1 ^{d)} µg/L
Quecksilber	0,1 (0,1) µg/L	1 µg/L	1,0/ 0,5 ^{1a)/} / 0,3 ^{1b)} µg/L	≤ 0,5 µg/L	0,07 ^{d)} µg/L
Nickel	11,6 (15,0) µg/L	50 µg/L	50 ³⁾ µg/L	≤ 60 mg/kg ^{e)}	2,07 µg/L
Stickstoff, ges.	6,2 (7,9) mg/L	10 ^{a)} mg/L	36 ^{c)} mg/L	≤ 3 mg/L	4,23 mg/L
Phosphor, ges.	0,3 (0,59) mg/L	2 ^{b)} mg/L	0,15 ^{c)} mg/L	≤ 0,15 mg/L	0,18 mg/L
AOX	52,5 (70,0) µg/L	100 µg/L	25 ^{c)} µg/L	≤ 25 µg/L	16,66 µg/L
TOC	205,5 (636,35) mg/L	- mg/L	5 ^{c)} mg/L	≤ 5 mg/L	5,49 mg/L
CSB	270,0 (270,7) mg/L	500 mg/L	- mg/L	- mg/L	- mg/L
BSB ₅	5,0 (5,0) mg/L	25 mg/L	- mg/L	- mg/L	- mg/L
AFS	- mg/L	-	- µg/L	- µg/L	- µg/L
DTPA	- µg/L	- µg/L	10 ³⁾ µg/L	- µg/L	- µg/L
Sauerstoffgehalt			> 6 ^{c)} mg/L	> 6 mg/L	> 6 mg/L

¹⁾ Verordnung der Bundesländer zur Umsetzung der Anhänge II und V der EG-WRRL

^{1a)} Verordnung der Bundesländer zur Umsetzung der Anhänge II und V der EG-WRRL, in Übergangsgewässern

^{1b)} Verordnung der Bundesländer zur Umsetzung der Anhänge II und V der EG-WRRL, in Küstengewässern

³⁾ Zielvorgaben der LAWA für das Schutzgut „Trinkwasserversorgung“

a) Stickstoff mineralisch (NH₄, NO₃, NO₂)

b) Gesamtphosphat-Phosphor

c) Güteklassifikation (Gewässergüteklasse II) der Nährstoffe, Salze und Summengrößen, Vergleichswert 90-Perzentil, [Umweltbundesamt und LAWA]

d) halbe Bestimmungsgrenze

e) Für die meisten Metalle sind an Stelle von Konzentrationen, die in der Wasserphase einzuhalten sind, Schwebstoffkonzentrationen als Qualitätskriterium von der LAWA empfohlen worden, da die Qualitätskriterien in der Wasserphase relativ niedrig sind und mit den in der Routine bislang einsetzbaren Analyseverfahren nicht bestimmt werden können.

Aus den in diesem Vorhaben erhobenen und zusammengestellten Daten ist zu schließen, dass eine Überprüfung des Abwassers auf verbliebene Reste des bei der Produktion verwendeten DTPA (Diäthylentriaminpentaacetat; Chelatbildner) durchgeführt werden muss und ggf. Maßnahmen zur Vermeidung des Eintrages in das Abwassers ergriffen werden müssen. Bezüglich der Schwermetallparameter müsste die Konzentration des Cadmiums im Ablauf der Kläranlage weiter gesenkt werden. Die Anforderungen an Stickstoff und Phosphor nach LAWA sind erheblich. Hier und bei den Parametern AOX und TOC wären beachtliche Anstrengungen notwendig. Zukünftig müsste zudem ein Grenzwert für die Einleitung von DTPA beachtet werden. Für die Firma Norske Skog Walsum wäre nun ggf. nachzuweisen, dass eine weitere Reduzierung des CSB bzw. des TOC und des AOX nicht möglich ist, ohne dass eine Verschiebung der Belastungen in andere Umweltmedien erfolgt und hier im Vergleich zu einer intensivierten Abwasserreinigung größere Belastungen der Umwelt entstehen.

Literatur

- DPU (2005): Machbarkeitsstudie „Zusammenfassung und Vereinfachung der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserverordnung“, Februar 2005, Köln
- LAWA (2003): Musterverordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik,
<http://www.lawa.de/pub/kostenlos/wrrl/mustervo020703.pdf>
- MUNLV (2005): Ergebnisbericht Rheingraben-Nord, Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme, Düsseldorf 2005
- UMWELTBUNDESAMT und LAWA (2006): chemische Gewässerklassifikation,
www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/ow_s3_3.htm#4
- VELTWISCH, D. (2004): „Ist eine Novellierung der Abwasserverordnung aus Sicht des Bundes erforderlich?“, Workshop „Neue Anforderungen an Abwassereinleitungen unter Berücksichtigung integrierter medienübergreifender Aspekte?“, BMU Bonn, September 2004
- VIERTEL, B. (2003): UB Media Fach-Datenbank Wasserrecht, www.fachforum.de