
ZUSAMMENFASSUNG

EINFÜHRUNG

Das vorliegende BVT-Referenzdokument (**B**est **a**vailable **t**echniques **R**EFerence document – BREF; BVT ist hierbei die deutsche Abkürzung von BAT) zum Thema Abwasser-/Abgasbehandlung und -management in der chemischen Industrie ist das Ergebnis eines Informationsaustauschs gemäß Artikel 16 Absatz 2 der Richtlinie 96/61/EG des Rates. Diese Zusammenfassung – die in Zusammenhang mit den im Vorwort angeführten Zielen, Benutzungsanleitungen und Begriffsbestimmungen gelesen werden sollte – beschreibt die wichtigsten Erkenntnisse sowie die grundlegenden Schlussfolgerungen bezüglich BVT und die damit verbundenen Emissionswerte. Sie kann als eigenständiges Dokument gelesen und verstanden werden. Sie gibt jedoch als eine Zusammenfassung nicht die ganze Komplexizität des vollständigen BREF-Textes wieder. Die Zusammenfassung ist daher nicht als Ersatz für den vollständigen BREF-Text als Mittel zur Entscheidungsfindung hinsichtlich der besten verfügbaren Techniken gedacht.

Die Abwasser- und Abgasbehandlung wurde als ein Querschnittsthema für die chemische Industrie ermittelt, deren Tätigkeiten in Anhang I Abschnitt 4 der Richtlinie aufgeführt sind. Das bedeutet, dass der Begriff „beste verfügbare Techniken (BVT)“ in diesem Dokument für den gesamten Chemie-Sektor bestimmt wird, unabhängig von dem/den jeweiligen Herstellungsverfahren und der Art bzw. der Größe des/der betroffenen Chemieunternehmen. Es bedeutet darüber hinaus, dass sich der Begriff BVT – neben den Behandlungstechnologien – auch auf eine Managementstrategie erstrecken muss, wenn eine optimale Abfallvermeidung oder –behandlung erreicht werden soll.

Folglich erstreckt sich dieses Dokuments auf:

- den Einsatz von Umweltmanagementsystemen und –instrumenten;
- die Anwendung von Behandlungstechnologien für Abwasser und Abgas wie sie in der Chemischen Industrie eingesetzt werden bzw. einsetzbar sind; einschließlich Behandlungstechnologien für Klärschlamm, soweit diese am Standort der chemischen Industrie betrieben werden;
- die Ermittlung von BVT bzw. die Schlussfolgerungen bezüglich BVT auf der Grundlage der beiden vorgenannten Punkte, und daraus abgeleitet eine Strategie der optimalen Verminderung der Umweltverschmutzung sowie – unter geeigneten Bedingungen – mit BVT verbundenen Emissionswerten am Übergabepunkt in die Umwelt.

In diesem Dokument werden nur die in der chemischen Industrie üblicherweise eingesetzten oder einsetzbaren Techniken behandelt. Prozess-spezifische oder prozess-integrierte Techniken (d. h. keine Behandlungsverfahren) bleiben den vertikalen BREFs überlassen. Trotz seiner inhaltlichen Beschränkung auf die chemische Industrie ist allgemein anerkannt, dass das Dokument auch für andere Sektoren (z. B. für den Raffineriesektor) wertvolle Informationen enthalten kann.

ALLGEMEINES (KAPITEL 1)

Die wichtigsten Auswirkungen auf die Umwelt, die durch Freisetzung aus Chemieanlagen verursacht werden, sind Emissionen in Luft und Wasser.

Die bedeutendsten Anfallstellen von **Abwasser** in der chemischen Industrie sind :

- chemische Synthesen
- Abgasbehandlungssysteme

-
- Aufbereitung von Brauchwasser
 - Abschlämmung aus Kesselspeisewassersystemen
 - Abschlämmung aus Kühlkreisläufen
 - Rückspülwasser von Filtern und Ionenaustauschern
 - Deponie-Sickerwasser
 - Regenwasser aus kontaminierten Bereichen usw.

Die wichtigsten Auswirkungen werden bestimmt durch :

- hydraulische Belastung
- Schadstoffgehalte (ausgedrückt als Fracht oder Konzentration)
- Auswirkungen auf bzw. Gefährdungspotenziale für den Vorfluter (ausgedrückt als Leit- oder Summenparameter)
- der Auswirkungen auf Organismen im Vorfluter (ausgedrückt durch Toxizitätsdaten).

Abgasemissionen gibt es in der Form von:

- gefassten Emissionen, die als einzige behandelt werden können,
- diffusen Emissionen,
- flüchtigen Emissionen.

Zu den Hauptschadstoffen der Luft zählen:

- flüchtige organische Verbindungen (VOC)
- Schwefelverbindungen (SO_2 , SO_3 , H_2S , CS_2 , COS)
- Stickstoffverbindungen (NO_x , N_2O , NH_3 , HCN)
- Halogenverbindungen (Cl_2 , Br_2 , HF, HCl, HBr)
- Verbindungen aus unvollständiger Verbrennung (CO , C_xH_y)
- Stäube/Schwebstoffe .

MANAGEMENTSYSTEME UND –INSTRUMENTE (KAPITEL 2)

Umweltmanagement ist eine Strategie zum Umgang mit der Freisetzung (oder deren Vermeidung) von Abfallstoffen aus den Tätigkeiten der (chemischen) Industrie unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen, durch die die integrierte Leistung eines Chemiestandorts verbessert wird. Eine solche Strategie ermöglicht dem Betreiber,

- Einblick in die emissionsverursachenden Mechanismen der Produktionsprozesse zu gewinnen;
- ausgewogene Entscheidungen in Bezug auf Umweltschutzmaßnahmen zu treffen;
- temporäre Lösungen und nicht profitable Investitionen zu vermeiden;
- angemessen und aktiv auf neue Entwicklungen im Umweltbereich zu reagieren.

Ein **Umweltmanagementsystem** (Abschnitt 2.1) besteht in der Regel aus einem sich kontinuierlich wiederholenden Prozess, dessen einzelne Schritte sich auf eine Reihe von Managementinstrumenten und technischen Instrumenten (Abschnitt 2.2) stützen, die grob unterteilt werden können in:

- **Instrumente für die Bestandsaufnahme**, die als Ausgangspunkt detaillierte und transparente Informationen liefern, um die notwendigen Entscheidungen in Bezug auf die Abfallvermeidung, -minimierung und –behandlung treffen zu können. Zu ihnen zählen:

-
- Bestandsaufnahme der Standorte (Standortkataster), die ausführliche Informationen über den Standort, die Produktionsprozesse und die entsprechenden Anlagen, die vorhandene Kanalisation usw. liefert;
 - Bestandsaufnahme der Abwasser- und Abgasströme (Abwasser- und Abgaskataster) mit detaillierten Informationen über die Abfallströme (Menge, Schadstofffracht, Schwankungsbreite usw.), ihren Quellen, sowie eine Quantifizierung, Bewertung und Validierung der Ursachen der Emissionen bis hin zu einer Rangfolge („ranking“) der verschiedenen Ströme liefert. Dies ermöglicht die Erstellung einer Prioritätenliste und die Ermittlung der Optionen für künftige Verbesserungen. Eine Gesamtabwasserbewertung (Whole Effluent Assessment) sowie eine Bewertung der Verringerung des Wasserverbrauchs sowie der Abwassereinleitungen sind ebenfalls Teil dieser Bestandsaufnahme;
 - Energie- und Stoffflussanalyse, die auf eine Verbesserung der Effektivität des Prozessablaufes (bezüglich Verbrauch von Energie und Rohstoffen sowie der Abfallentstehung) abzielt.
- **Betriebliche Instrumente**, mit denen die Entscheidungen des Umweltmanagements in konkrete Maßnahmen umgesetzt werden. Dazu zählen:
 - Überwachung und regelmäßige Wartung;
 - Festsetzung und regelmäßige Überprüfung der internen Zielsetzungen oder Programme zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung;
 - Wahl von Behandlungsmöglichkeiten und Sammelsystemen (beispielsweise auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsaufnahmen) und deren Einbau;
 - Qualitätssicherungsverfahren, die als „Troubleshooter“ eingesetzt werden, wenn ein bestehendes Behandlungsverfahren außer Kontrolle gerät oder die vorgegebenen Anforderungen nicht erfüllen kann. Zu diesen Verfahren zählen z. B. Ursache-Wirkungs-Diagramme, Pareto-Analysen, Flussdiagramme oder die Statistische Prozesslenkung.
 - **Strategische Instrumente**, die sich auf die integrierte Organisation und Durchführung des Abfallmanagements am gesamten Chemie-Standort erstrecken und mit denen die ökologischen und wirtschaftlichen Optionen bewertet werden. Dazu zählen:
 - die Risikoabschätzung als allgemein übliches Verfahren zur Bestimmung der Risiken für Mensch und Umwelt, die durch die verschiedenen Produktionsprozesse entstehen;
 - das Benchmarking als ein Verfahren, um die Leistungen verschiedener Anlagen oder Standorte miteinander zu vergleichen;
 - die Lebenszyklusbewertung (life cycle assessment) als ein Verfahren, um die potenziellen Umweltauswirkungen der verschiedenen Betriebsweisen miteinander zu vergleichen;
 - **Sicherheits- und Notfallinstrumente**, die für unvorhergesehene Ereignisse wie Unfälle, Brände oder Verschütten (unbeabsichtigte Freisetzungen) erforderlich sind.

BEHANDLUNGSVERFAHREN (KAPITEL 3)

Bei den Verfahren, die von der technischen Arbeitsgruppe (TWG) ermittelt wurden und die in dem vorliegenden Dokument beschrieben werden, handelt es sich um Verfahren, die im gesamten Chemie-Sektor eingesetzt werden. Sie werden in logischer Reihenfolge, dem Schadstoffpfad folgend, vorgestellt.

Die beschriebenen Verfahren für die Behandlung von ABWASSER sind:

- **Trenn- oder Klärverfahren**, die hauptsächlich in Kombination mit anderen Verfahren eingesetzt werden, entweder als erste Stufe (um nachgeschaltete Behandlungsanlagen vor Beschädigung, Verstopfung oder Verschmutzung durch Feststoffe zu schützen) oder zur Nachklärung (um Feststoffe oder Öle zu entfernen, die in einer vorhergehenden Behandlungsstufe entstanden sind):

-
- Sandabscheidung
 - Sedimentation
 - Luftflotation
 - Filtration
 - Mikrofiltration / Ultrafiltration
 - Öl-/Wasser-Abscheidung
- **Physikalisch-chemische Behandlungsverfahren** für biologisch nicht abbaubares Abwasser, die hauptsächlich für anorganische oder nur biologisch schwer abbaubare (oder inhibierende) organische Schadstoffe eingesetzt werden, häufig als Vorbehandlungsstufe vor einer (zentralen) biologischen Abwasserbehandlungsanlage:
 - Fällung/Sedimentation/Filtration
 - Kristallisation
 - chemische Oxidation
 - Nassoxidation
 - Oxidation mit überkritischem Wasser
 - chemische Reduktion
 - Hydrolyse
 - Nanofiltration / Umkehrosmose
 - Adsorption
 - Ionenaustausch
 - Extraktion
 - Destillation / Rektifikation
 - Eindampfung
 - Strippung
 - Verbrennung
 - **biologische Behandlungsverfahren** für biologisch abbaubares Abwasser:
 - anaerobe Abbauverfahren, wie anaerobes Kontaktverfahren, UASB-Verfahren, Festbettverfahren, Fließbettverfahren sowie biologische Elimination von Schwefelverbindungen und Schwermetallen
 - aerobe Abbauverfahren wie Verfahren mit vollständig durchmischem Belebtschlamm „Membranbioreaktor-Verfahren“, Tropfkörperverfahren, Fließbettverfahren, Biofilter/Festbett-Verfahren
 - Nitrifikation / Denitrifikation
 - zentrale biologische Abwasserbehandlung.

Bei den beschriebenen Verfahren für die Behandlung von KLÄRSCHLAMM handelt es sich entweder um Einzeloptionen oder um eine Kombination von Einzeloptionen. Die unten angeführte Auflistung soll keinesfalls als Rangfolge betrachtet werden. Die Verfügbarkeit (oder Nichtverfügbarkeit) eines Entsorgungsweges kann jedoch – zumindest auf örtlicher Ebene – ein entscheidender Faktor für die Wahl eines geeigneten Abwasserbehandlungsverfahrens sein. Die beschriebenen Klärschlammbehandlungsverfahren sind:

- Vorbehandlungsverfahren
- Schlammeindickung
- Schlammtabilisierung
- Schlammkonditionierung
- Schlammentwässerung
- Schlammtrocknung
- thermische Schlammmoxidation
- Deponierung am Standort.

Bei den beschriebenen Verfahren für die Behandlung von ABGAS kann nicht einfach zwischen Rückgewinnungs- und Reinigungsverfahren unterschieden werden. Die Schadstoffrückgewinnung ist vom Einsatz zusätzlicher Trennstufen abhängig. Einige Verfahren können als eigenständige Endbehandlung betrachtet werden; andere dagegen lediglich als Vorbehandlung oder Schönung. Die meisten Verfahren zur Abgasbehandlung erfordern eine weitere nachgeschaltete Behandlung des Abwassers oder Abgases, das während der Behandlung entstanden ist. Die Verfahren sind:

- **für flüchtige organische Verbindungen (VOV) und anorganische Verbindungen:**
 - Membranabscheidung
 - Kondensation
 - Adsorption
 - Nasswäsche
 - Biofiltration
 - Biowäsche
 - Biorieselbettverfahren
 - thermische Oxidation
 - katalytische Oxidation
 - Abfackeln
- **für Stäube/Schwebstoffe:**
 - Abscheider
 - Zyklon
 - elektrostatische Abscheider
 - Nassentstauber
 - Gewebefilter
 - katalytische Filtration
 - zweistufige Staubfilter
 - Absolutfilter (HEPA-Filter)
 - Hochleistungsfilter
 - Nebelabscheider
- **für gasförmige Schadstoffe in Verbrennungsabgasen:**
 - trockene Sorptionsmitteleinspritzung
 - halbtrockene Sorptionsmitteleinspritzung
 - nasse Sorptionsmitteleinspritzung
 - selektive nichtkatalytische Reduktion von NO_x (SNCR)
 - selektive katalytische Reduktion von NO_x (SCR).

SCHLUSSFOLGERUNGEN BEZÜGLICH DER BESTEN VERFÜGBAREN TECHNIKEN (KAPITEL 4)

Die chemischen Industrie deckt ein weites Spektrum unterschiedlicher Unternehmen ab; ausgehend von Kleinunternehmen, die sich auf nur ein Verfahren und wenige Produkte konzentrieren und in denen nur an einer oder wenigen Stellen Abfälle entstehen, bis hin zu Großunternehmen mit umfangreichem Produktionsmix und komplexen Abfallströmen. Doch obwohl es wahrscheinlich keine zwei Chemiebetriebe gibt, die in bezug auf Produktionsumfang und -mix, ihrer Umweltsituation sowie hinsichtlich der Menge und Beschaffenheit der Emissionen vollständig miteinander vergleichbar sind, können im Hinblick auf die Abwasser- und Abgasbehandlung BVT für den gesamten Chemie-Sektor beschrieben werden.

In neuen Anlagen ist die Einführung von BVT normalerweise unproblematisch. In den meisten Fällen ist es ökonomisch sinnvoll, die Produktionsprozesse und die daraus entstehenden Abfallströme so zu planen, dass Emissionen und Materialverbrauch minimiert werden. Bei bestehenden Anlagen dagegen ist die Einführung von BVT aufgrund der bereits vorhandenen

Infrastruktur und der spezifischen örtlichen Gegebenheiten im Allgemeinen keine leichte Aufgabe. Dennoch wird in diesem Dokument nicht zwischen BVT für neue und bestehende Anlagen unterschieden. Eine solche Unterscheidung wäre einer Verbesserung der Umweltleistung industrieller Standorte - was den Einsatz von BVT betrifft - nicht zuträglich und würde die Bemühungen der chemischen Industrie um eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltbedingungen nicht entsprechend wieder spiegeln.

Management

Wie aus der umfassenden Beschreibung des Umweltmanagements in Kapitel 2 ersichtlich , ist ein Umweltmanagementsystem (UMS) die Voraussetzung für eine gute Umweltleistung. Letztendlich führt die ordnungsgemäße und permanente Anwendung eines anerkannten UMS zu einer optimalen Umweltleistung eines Chemie-Standortes und somit zu BVT.

In diesem Sinne ist die Einführung und Anwendung eines UMS BVT. Ein UMS kann u.a. umfassen:

- Einführung einer transparenten Hierarchie in der Mitarbeiterverantwortung, wobei die zuständigen Mitarbeiter der Unternehmensleitung direkt Bericht erstatten;
- Erstellung und Veröffentlichung eines jährlichen Umweltberichts;
- Festlegung interner (standort- oder unternehmensspezifischer) Umweltziele, die in regelmäßigen Abständen überprüft und im Jahresbericht veröffentlicht werden;
- Durchführung regelmäßiger Audits, um die Einhaltung der Grundsätze des UMS sicherzustellen;
- regelmäßige Überwachung der Leistungen und Fortschritte in Bezug auf die Umsetzung des UMS;
- kontinuierliche Durchführung von Risikobewertungen, um mögliche Gefahren festzustellen;
- kontinuierliches Benchmarking und eine laufende Überprüfung der Verfahren (Produktion und Abfallbehandlung) mit Blick auf eine Verringerung ihres Wasser- und Energieverbrauchs, der Abfallentstehung und der medienübergreifenden Auswirkungen;
- Durchführung eines geeigneten Schulungsprogramms für die Mitarbeiter und die Erarbeitung von Anleitungen für die am Standort tätigen Subunternehmer in Bezug auf Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekte und die in Notfällen zu treffenden Maßnahmen;
- Anwendung einer guten Wartungspraxis.

Ferner ist BVT, ein Abwasser-/Abgasmanagementsystem (bzw. eine Abwasser-/Abgasbewertung) als Teilsystem des UMS einzuführen, das aus einer geeigneten Kombination der folgenden Maßnahmen besteht:

- Bestandsaufnahme des Standortes und Bestandsaufnahme der Abwasser- und Abgasströme (Kataster);
- für jedes Medium die Ermittlung und Prüfung der wichtigsten Emissionsquellen und deren Auflistung entsprechend ihrer Schadstofffrachten;
- Prüfung der Auswirkungen der Emissionen auf die aufnehmenden Medien (Luft und Wasser); anhand dieser Ergebnisse sollte festgelegt werden, inwieweit eine weitergehende Behandlung erforderlich ist oder die Emissionen überhaupt nicht akzeptiert werden können;
- Prüfungen von Toxizität, Persistenz und potenzieller Bioakkumulation des Abwassers, das in einen Vorfluter eingeleitet werden soll; Übermittlung der Ergebnisse an die zuständigen Behörden;
- Ermittlung und Untersuchung der Prozesse mit relevantem Wasserverbrauch und deren Auflistung entsprechend ihrem Wasserverbrauch;

-
- Verfolgen von Verbesserungsmöglichkeiten, mit besonderem Gewicht auf Ströme mit höheren Konzentrationen und Schadstofffrachten, ihrem Gefährdungspotenzial für und ihre Auswirkungen auf den Vorfluter¹;
 - Bewertung der effektivsten Optionen durch einen Vergleich der gesamten Reinigungsleistung, der Gesamtbilanz in Bezug auf die medienübergreifenden Wirkungen, der technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Machbarkeit usw.

Ferner ist BVT:

- bei der Planung neuer Tätigkeiten bzw. bei Änderungen bestehender Tätigkeiten die Auswirkungen auf die Umwelt und auf die Behandlungsanlagen zu bewerten;
- die Emissionen an ihrem Entstehungsort zu verringern;
- die Produktionsdaten mit den Daten über die emittierten Frachten abzulegen, um die tatsächlichen und die berechneten Emissionen zu vergleichen;
- sofern keine schwerwiegenden Gründe dagegen sprechen, belastete Abfallströme am Entstehungsort zu behandeln statt zu verdünnen und anschließend einer zentralen Behandlung zu unterziehen,
- Qualitätssicherungsverfahren einzusetzen, um die Behandlung und/oder die Produktionsprozesse zu bewerten und/oder um zu verhindern, dass diese außer Kontrolle geraten;
- bei der Reinigung der Anlagen eine gute Verfahrenspraxis anzuwenden, um Emissionen in Wasser und Luft zu verringern;
- Anlagen/Verfahren einzurichten, um ein frühzeitiges Erkennen von Abweichungen zu ermöglichen, die Auswirkungen auf die nachgeschalteten Behandlungsanlagen haben und so den Ausfall dieser Anlagen zu vermeiden;
- ein wirksames zentrales Warnsystem einzubauen, das allen zuständigen Stellen Betriebsausfälle und -störungen meldet;
- ein Überwachungsprogramm für alle Abfallbehandlungsanlagen einzuführen, um deren ordnungsgemäßen Betrieb zu kontrollieren;
- Strategien zur Behandlung von Löschwasser und Überlaufwasser festzulegen;
- einen Notfallplan für unbeabsichtigte Freisetzung festzulegen;
- die mit der Abwasser- und Abgasbehandlung verbundenen Kosten der Produktion zuzuordnen.

Obwohl prozess-integrierte Maßnahmen in diesem Dokument nicht behandelt werden, stellen sie ein wichtiges Mittel zur Optimierung der Umweltleistung von Produktionsprozessen dar. BVT ist daher:

- Einsatz prozess-integrierter Maßnahmen anstelle von „End-of-pipe“-Technologien, wenn eine solche Option besteht;
- Bewertung bestehender Produktionsanlagen im Hinblick auf die Möglichkeit einer Nachrüstung von prozess-integrierten Maßnahmen. Sollte eine solche Option bestehen, sollte diese möglichst realisiert werden (spätestens jedoch wenn größere Änderungen an der Anlage vorgenommen werden).

Abwasser

Eine geeignete ABWASSERSAMMELSYSTEM ist für eine wirksame Verringerung und/oder Behandlung von Abwasser von essentieller Bedeutung. Über dieses System werden die

¹ Ein Mitgliedstaat wünscht eine genauere Definition des Begriffs „Ströme mit höheren Konzentrationen“, die konkrete Werte für die Belastung und/oder Konzentration umfasst. Eine abweichende Meinung wird aufgezeigt. Weitere Einzelheiten hierzu finden sich in Kapitel 4.

Abwasserströme in die zugehörige Behandlungsvorrichtung geleitet und es wird verhindert, dass sich verschmutztes Abwasser mit nicht verschmutztem vermischt. BVT ist daher:

- Trennung von Prozessabwasser von nicht verschmutztem Regenwasser und anderen nicht verunreinigten Abwasserströmen. Sollten bestehende Standorte noch nicht über ein Trennsystem verfügen, so sollte dieses – zumindest teilweise – installiert werden, wenn größere Änderungen am Standort vorgenommen werden;
- Trennung von Prozessabwasser entsprechend seiner Schadstofffracht;
- Überdachung von verschmutzungsgefährdeten Flächen, überall wo dies machbar ist;
- separate Entwässerung verschmutzungsfährdeten Flächen (mit Pumpensumpf, um Wasser aus Leckagen oder Überlaufwasser aufzufangen);
- Nutzung oberirdischer Kanäle für Prozessabwasser innerhalb des Industriestandorts zwischen dem Ort des Abwasseranfalls und der/den Endbehandlungsanlage/n. Sollten die klimatischen Bedingungen oberirdische Kanäle (Temperaturen erheblich unter 0°C) nicht zulassen, stellt eine Ableitung über zugängliche unterirdische Kanäle eine geeignete Alternative dar. Viele Standorte der chemischen Industrie verfügen noch immer über unterirdische Abwasserkäne, und der sofortige Bau eines neuen Kanalsystems ist in der Regel nicht finanziert. Allerdings kann diese Maßnahme schrittweise im Zuge größerer Umbaumaßnahmen an den Produktionsanlagen oder dem Kanalisationssystem realisiert werden;
- der Einbau von Rückhaltekapazitäten für Betriebsstörungen und Löschwasser entsprechend den Ergebnissen einer Risikobewertung.

Die ABWASSERBEHANDLUNG im Chemie-Sektor verfolgt mindestens vier verschiedene Strategien:

- Zentrale Endbehandlung in einer biologischen Kläranlage am Standort;
- Zentrale Endbehandlung in einer kommunalen Kläranlage;
- Zentrale Endbehandlung anorganischen Abwassers in einer mechanisch-chemischen Kläranlage;
- dezentrale Behandlung/en.

Keine dieser vier Alternativen ist gegenüber den anderen zu bevorzugen, sofern ein insgesamt gleichwertiges Umweltschutzniveau sichergestellt wird und es nicht zu einer höheren Belastung der Umwelt kommt [Artikel 2 Absatz 6 der Richtlinie].

An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass die erforderlichen Entscheidungen des Abwassermanagements getroffen wurden, die Auswirkungen auf den Vorfluter bewertet, alle praktikablen Möglichkeiten zur Vermeidung und Verringerung des Abwasseranfalls ausgeschöpft und alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt wurden. Das heißt, dass ab hier nur noch „End-of-pipe“-Lösungen betrachtet werden.

Für **Niederschlagswasser** (Regenwasser) ist BVT:

- nicht verschmutztes Niederschlagswasser getrennt von der Abwasserkanalisation direkt in den Vorfluter einzuleiten (Trennkanalisation);
- Niederschlagswasser von verunreinigten Flächen vor der Einleitung in den Vorfluter zu behandeln.

In einigen Fällen könnte die Nutzung von Niederschlagswasser als Prozesswasser ökologisch sinnvoll sein, da so der Frischwasserverbrauch verringert werden kann.

Geeignete Behandlungseinrichtungen sind:

- Sandfang
- Rückhalteteiche
- Absetzbecken
- Sandfilter.

Es ist BVT, **Öl und/oder Kohlenwasserstoffe** zu entfernen, wenn diese in großen Klumpen auftreten oder mit anderen Systemen unverträglich sind. Ziel ist, die Rückgewinnung durch Einsatz einer geeigneten Kombination folgender Verfahren zu maximieren:

- Öl-/Wasserabscheidung durch Zyklon, Mikrofiltration oder API-Abscheider, wenn große Klumpen freien Öls/oder Kohlenwasserstoffe zu erwarten sind; ansonsten stellt der Einsatz von Parallelplattenabscheidern und Wellplattenabscheidern eine Alternative dar;
- Mikrofiltration, Granulat-Medium-Filtration (Sandfilter) oder Entspannungsflotation;
- biologische Behandlung.

BVT-Emissionswerte	
Parameter	Konzentration ^a [mg/l]
Gesamtkohlenwasserstoff ^b	0,05-1,5
BSB ₅	2-20
CSB	30-125

^a monatlicher Durchschnitt
^b Hinsichtlich der analytischen Verfahren zur Bewertung der Kohlenwasserstoffe gibt es in der TWG Unstimmigkeiten, die nicht ausgeräumt werden konnten.

BVT ist, **Emulsionen** am Entstehungsort zu spalten und/oder zu beseitigen.

Für Feststoffe (**total suspended solids – TSS, abfiltrierbare Stoffe, absetzbare Stoffe**) ist es BVT, diese aus den Abwasserströmen zu entfernen, wenn sie nachgeschaltete Anlagen beschädigen oder Störungen verursachen können oder bevor sie in einen Vorfluter eingeleitet werden (TSS, die Schwermetallverbindungen oder Belebtschlamm enthalten, bedürfen anderer Maßnahmen). Häufig eingesetzte Techniken sind:

- Sedimentation / Luftflotation, um den größten Teil der Feststofffracht zurückzuhalten
- mechanische Filtration zur weiteren Verringerung des Feststoffgehalts
- Mikrofiltration oder Ultrafiltration, wenn feststofffreies Wasser benötigt wird.

Techniken, die eine Stoffrückgewinnung ermöglichen, sind zu bevorzugen.

Ferner ist es BVT,

- Geruchs- und Lärmemissionen durch eine Abdeckung oder eine Kapselung der Einrichtung zu vermindern und die Abluft soweit erforderlich einer weiteren Abluftbehandlung zuzuleiten;
- Schlamm entweder durch Übergabe an einen lizenzierten Auftragnehmer zu entsorgen oder vor Ort zu behandeln (siehe den Abschnitt zur Schlammbehandlung).

Da **Schwermetalle** chemische Elemente sind, die nicht zerstört werden können, sind Rückgewinnung und Wiederverwertung die einzigen Möglichkeiten, ihre Freisetzung in die Umwelt zu verhindern. Alle anderen Optionen bewirken lediglich eine Verlagerung der Belastung zwischen den verschiedenen Medien: Abwasser, Abluft und Deponien.

Für Schwermetalle ist es daher BVT **alle** folgenden Maßnahmen durchzuführen:

- soweit möglich vollständig getrennte Ableitung von Abwasser, das Schwermetallverbindungen enthält, und
- Behandlung der getrennt abgeleiteten Abwasserströme an deren Entstehungsort, bevor sie mit anderen Strömen vermischt werden;
- Einsatz von Techniken, die eine möglichst weitgehende Rückgewinnung ermöglichen, und
- weitere Elimination von Schwermetallen in einer abschließenden Abwasserbehandlungsanlage als Nachreinigung mit, soweit erforderlich, anschließender Schlammbehandlung.

Die geeigneten Techniken sind:

- Fällung / Sedimentation (oder alternativ: Luftflotation) / Filtration (oder alternativ: Mikrofiltration oder Ultrafiltration)
- Kristallisation
- Ionenaustausch
- Nanofiltration (oder alternativ: Umkehrosmose).

Da die Emissionswerte, die durch diese Behandlungstechniken erreicht werden können, in starkem Maße von dem Prozess abhängig sind, aus dem die Schwermetalle anfallen, sah sich die TWG nicht in der Lage, für den gesamten Chemie-Sektor gültige BVT-Emissionswerte zu bestimmen. Es wurde empfohlen, dieses Thema in den BREF-Dokumenten zu den jeweiligen Verfahren zu behandeln.

Der **Gehalt an anorganischen Salzen (und/oder Säuren)** im Abwasser kann sowohl die Ökologie des Vorfluters beeinflussen (dies gilt beispielsweise für kleine Flüsse, wenn diese durch hohe Salzfrachten belastet werden) als auch den Betrieb des Kanalisationssystems beeinträchtigen (z. B. durch Korrosion von Rohren, Ventilen und Pumpen sowie durch Störungen im Betrieb nachgeschalteter biologischer Behandlungsanlagen). Sollte eine der genannten Prämissen (oder beide) zutreffen, ist es BVT, den anorganischen Salzgehalt zu vermindern, vorzugsweise am Ort der Entstehung und unter Anwendung von Techniken, die eine Rückgewinnung ermöglichen. Geeignete Behandlungstechniken (ohne Techniken zur Behandlung von Schwermetallen oder Ammoniumsalzen) sind:

- Eindampfung
- Ionenaustausch
- Umkehrosmose
- biologische Sulfatentfernung (diese wird ausschließlich für Sulfate eingesetzt, doch werden vorhandene Schwermetalle mit entfernt).

Schadstoffe, die sich nicht für eine biologische Behandlung eignen, sind beispielsweise schwer abbaubare TOC und/oder toxische Stoffe, die den biologischen Prozess hemmen. Deshalb muss die Einleitung solcher Schadstoffe in eine biologische Behandlungsanlagen vermieden werden. Eine Vorhersage, welche Schadstoffe hemmend auf die biologischen Prozesse in Abwasserbehandlungsanlagen wirken, ist jedoch nicht möglich, da dies von der Adaption der in der jeweiligen Anlage wirkenden Mikroorganismen an die Schadstoffe

abhängig ist. Daher ist es BVT, den Eintrag von Abwasserinhaltsstoffen in biologische Behandlungssysteme zu vermeiden, wenn sie zu Störungen dieser Systeme führen können und Abwasserteilströme mit relevantem nicht biologisch abbaubarem Anteil mit Hilfe geeigneter Techniken zu behandeln.²

- Alternative 1: Techniken, die eine Stoffrückgewinnung ermöglichen:
 - Nanofiltration oder Umkehrosmose
 - Adsorption
 - Extraktion
 - Destillation / Rektifikation
 - Eindampfung
 - Strippung
- Alternative 2: Behandlungstechniken ohne zusätzlichen Brennstoffbedarf, wenn eine Rückgewinnung nicht machbar ist:
 - chemische Oxidation (bei chlorhaltigen Reagenzien ist hier Vorsicht geboten)
 - chemische Reduktion
 - chemische Hydrolyse
- Alternative 3: Behandlungstechniken, die einen erheblichem Energieverbrauch nach sich ziehen, wenn keine andere Möglichkeit besteht, die Toxizität oder Hemmwirkungen zu mindern, oder wenn der Prozess selbstunterhaltend möglich ist:
 - Nassoxidation (Niederdruck oder Hochdruck)
 - Abwasserverbrennung
- Wenn die Wasserversorgung bzw. der Wasserverbrauch von Umweltrelevanz ist, ist der Einsatz von Techniken, die große Mengen Kühlwasser oder Nasswässcher erfordern, für die Abluftbehandlung zu prüfen. Dies gilt beispielsweise für:
 - Extraktion
 - Destillation / Rektifikation
 - Eindampfung
 - Strippung.

Biologisch abbaubares Abwasser kann in biologischen Systemen behandelt werden, und zwar entweder als Teilstrom in speziell zu diesem Zweck ausgelegten (Vor)Behandlungssystemen (z. B. anaerobe oder aerobe Hochlastverfahren) oder als Mischabwasser in einer zentralen biologischen Abwasserbehandlungsanlage oder in einer der zentralen Abwasserbehandlungsanlage nachgeschalteten Endbehandlung. Demzufolge ist es BVT, biologisch abbaubare Stoffe mit Hilfe eines geeigneten biologischen Behandlungssystems (oder einer geeigneten Kombination von Systemen) zu entfernen, wie:

- biologische Vorbehandlung, um die letzte Stufe der zentralen biologischen Abwasserbehandlungsanlage von biologisch leicht abbaubaren Schadstoffen zu entlasten (oder nachgeschaltete Behandlungsstufe). Geeignete Techniken sind:
 - anaerobes Kontaktverfahren,
 - anaerobes Schlammkонтактverfahren (UASB)
 - anaerobes und aerobes Festbettverfahren
 - anaerobes Fließbettverfahren
 - Belebungsverfahren mit vollständiger Vermischung
 - Membranbioreaktor-Verfahren
 - Tropfkörperverfahren
 - Biofilter-Festbett-Verfahren

² Ein Mitgliedstaat besteht auf einer genaueren Definition des Kriteriums „relevanter nicht biologisch abbaubarer Anteil“. Eine abweichende Meinung wird aufgezeigt. Einzelheiten hierzu siehe Kapitel 4 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

- Nitrifikation / Denitrifikation, wenn das Abwasser eine relevante Stickstofffracht enthält
- zentrale biologische Behandlung unter Vermeidung eines Eintrags biologisch nicht abbaubarer Schadstoffe, soweit diese zu Störungen im Behandlungssystem führen können und die betreffende Anlage nicht zu deren Behandlung geeignet ist. In der Regel liegt der BVT-Wert für den BSB nach der zentralen biologischen Behandlung bei unter 20 mg/l. Im Falle des Belebtschlammverfahrens wird üblicherweise in einer biologischen Reinigungsstufe mit einer täglichen CSB-Belastung $\leq 0,25$ kg/kg Schlamm gearbeitet (Schwachlaststufe).

BVT-Werte für die Einleitung in einen Vorfluter ³ :		
Parameter ^a	Leistung [%]	Emissions-werte [mg/l] ^b
TSS		10-20 ^c
CSB	76-96 ^d	30-250
Gesamter anorganischer N ^e		5-25
Gesamt-P		0,5-1,5 ^f
AOX		

^a BSB siehe vorstehenden Abschnitt über die zentrale biologische Behandlung
^b Tagesmittelwert (Ausnahme TSS)
^c Monatsmittelwert
^d geringe Eliminationsraten bei geringen Schadstoffkonzentrationen
^e Summe aus NH₄-N, NO₂-N und NO₃-N (eher zu empfehlen wäre der Parameter Gesamt-N. In Anbetracht fehlender Informationen über den Gesamtstickstoff wird hier der gesamte anorganische Stickstoff zugrundegelegt)
^f unterer Wert aus dem Nährstoffeintrag in biologische Kläranlagen; oberer Wert aus Produktionsprozessen

Klärschlamm

Werden Klärschlämme direkt am Standort der chemischen Industrie behandelt, ist der Einsatz einer oder mehrerer der folgenden Verfahren (ohne Präferenz) BVT:

- Vorbehandlungsverfahren
- Schlammeindickung
- Schlammtabilisierung
- Schlammkonditionierung
- Schlammentwässerung
- Schlammtrocknung
- thermische Schlammoxidation
- Deponie am Standort.

Die Schlammbehandlung außerhalb des Standorts wird an dieser Stelle nicht berücksichtigt, da sie nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments ist. Dies bedeutet keinesfalls, dass eine Behandlung durch Subunternehmer außerhalb des Standorts nicht BVT wäre.

³ Ein Mitgliedstaat besteht darauf, auch BVT-Emissionswerte für AOX und Schwermetalle an der Einleitungsstelle einzubeziehen. Eine abweichende Meinung wird aufgezeigt. Einzelheiten über den Stand der Diskussion finden sich in Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

Abgas

ABGASERFASSUNGSSYSTEME werden eingebaut, um gasförmige Emissionen den entsprechenden Behandlungsanlagen zuzuleiten. Sie bestehen aus der Kapselung der Emissionsquelle, Absaugvorrichtungen und Rohren. BVT ist:

- den Gasstrom zur Behandlungsanlage durch größtmögliche Kapselung der Emissionsquellen zu minimieren;
- Explosionsrisiken zu vermeiden durch:
 - den Einbau eines Entflammbarkeitsdetektors innerhalb des Erfassungssystems, wenn die Gefahr eines Auftretens zündfähiger Gemische groß ist;
 - Sicherstellen, dass die Konzentration des Gasgemisches stets unterhalb der unteren bzw. oberhalb der oberen Explosionsgrenze liegt;
- eine geeignete Einrichtung einzubauen, um die Zündung leicht entflammbarer Gas-Sauerstoff-Gemische zu vermeiden bzw. um deren Auswirkungen zu minimieren.

Bei den Abgasquellen wird in diesem Dokument unterschieden zwischen:

- Emissionsquellen niedriger Temperatur, wie Produktionsprozesse, Umgang mit Chemikalien, Produktaufarbeitung
- Emissionsquellen hoher Temperatur, wie Verbrennungsprozesse, einschließlich Einrichtungen wie Kesselanlagen, Kraftwerke, Prozessbrenner sowie thermische und katalytische Oxidationsreaktoren.

Emissionsquellen niedriger Temperatur

Die Schadstoffe, die in den Abgasen aus Niedrigtemperatur-Quellen (Prozessgase) behandelt werden müssen, sind Staub / Schwebstoffe, flüchtige organische Verbindungen (VOC) und anorganische Verbindungen (HCl, SO₂, NO_x usw.).

Es ist BVT, **Staub / Schwebstoffe** aus den Abgasströmen zu entfernen, entweder in einer Endbehandlung oder einer Vorbehandlung, um nachgeschaltete Einrichtungen zu schützen. Dabei sollten die Stoffe soweit wie möglich zurückgewonnen werden. Dem Energie- und Wasserverbrauch der Behandlungsverfahren muss Beachtung geschenkt werden. Geeignete Behandlungstechniken sind:

- Vorbehandlungsverfahren mit potenzieller Rückgewinnung:
 - Abscheider
 - Zyklon
 - Nebelabscheider (auch als Aerosol- und Tröpfchenabscheider)
- Endbehandlungsverfahren:
 - Nasswäscher
 - elektrostatischer Abscheider
 - Gewebefilter
 - verschiedene Hochleistungsfilter (in Abhängigkeit von der Art des Staub/Schwebstoffs).

Es ist BVT, **flüchtige organische Verbindungen (VOC)** aus den Abgasströmen zu entfernen. Das anzuwendende Verfahren hängt in hohem Maße von dem Prozess ab, aus dem die VOC freigesetzt werden, sowie von den Umweltrisiken, die von ihnen ausgehen.

-
- Alternative 1: Techniken zur Rückgewinnung von Rohstoffen und/oder Lösungsmitteln; diese werden häufig als Vorbehandlung eingesetzt, um den größten Teil flüchtiger organischer Verbindungen zurückzugewinnen, bevor sie in nachgeschaltete Abgasreinigungsanlagen gelangen, oder als Sicherheitsaspekt zum Schutz nachgeschalteter Einrichtungen. Geeignete Techniken sind:
 - Nasswäsche
 - Kondensation
 - Membranabscheidung
 - Adsorption
 - o oder eine Kombinationen derselben:
 - Kondensation / Adsorption
 - Membranabscheidung / Kondensation
 - Alternative 2: Behandlungsverfahren, wenn eine Rückgewinnung nicht möglich ist; dabei ist Verfahren mit niedrigem Energieverbrauch der Vorzug zu geben.
 - Alternative 3: Verbrennungsverfahren (thermische oder katalytische Oxidation), wenn andere, gleichermaßen wirksame Techniken nicht verfügbar sind.

Bei den Verbrennungsverfahren ist es BVT, eine Abgasbehandlungsanlage einzurichten, wenn im Abgas erhebliche Mengen an Schadstoffen zu erwarten sind.

Es ist ferner BVT, nur dann auf das Abfackeln zurückzugreifen, wenn überschüssige brennbare Gase (wie sie beispielsweise durch Wartungsarbeiten oder Systemstörungen bzw. an nicht an ein Behandlungssystem angeschlossenen weit abgelegenen Absaugvorrichtungen entstehen können) sicher beseitigt werden müssen.

Bei **anderen Verbindungen als VOC** ist es BVT, diese Schadstoffe durch den Einsatz geeigneter Verfahren zu entfernen:

- Nasswäsche (Wasser, saure oder alkalische Lösungen) bei Halogenwasserstoffen, Cl₂, SO₂, H₂S, NH₃
- Wäsche mit nichtwässrigen Lösungsmitteln bei CS₂, COS
- Adsorption für CS₂, COS, Hg
- biologische Gasbehandlung bei NH₃, H₂S, CS₂
- Verbrennung bei H₂S, CS₂, COS, HCN, CO
- selektive nicht katalytische Reduktion (SNCR) oder selektive katalytische Reduktion (SCR) bei NO_x.

Sofern realisierbar, sind Rückgewinnungstechniken den Reinigungstechniken vorzuziehen, z. B.:

- die Rückgewinnung von Chlorwasserstoff bei der Verwendung von Wasser als Waschmedium in der ersten Reinigungsstufe, um eine Salzsäurelösung zu erhalten;
- Rückgewinnung von NH₃.

Die TWG war nicht in der Lage, Schlussfolgerungen bezüglich BVT-Emissionswerten für Abgase aus Produktionsprozessen zu ziehen, die für die gesamte chemische Industrie Gültigkeit hätten. Die BVT-Emissionswerte für Prozessgase sind in hohem Maße von dem jeweiligen Verfahren abhängig. Daher wurde empfohlen, dieses Thema in den BREF-Dokumenten zu den jeweiligen Verfahren zu behandeln.

Emissionsquellen hoher Temperatur

Die Schadstoffe, die in den Abgasen aus Hochtemperatur-Quellen (Verbrennungsgase) behandelt werden müssen, sind Staub (Schwebstoffe), Halogenverbindungen, Kohlenmonoxid, Schwefeloxide, NO_x und unter Umständen Dioxine.

Es ist BVT, **Staub / Schwebstoffe** zu entfernen durch den Einsatz von:

- elektrostatischen Abscheidern
- Gewebefiltern (hinter dem Wärmetauscher bei 120-150°C)
- katalytischen Filtern (unter vergleichbaren Bedingungen wie Gewebefilter)
- Nasswäschern.

Es ist BVT, **HCl, HF und SO₂** durch eine zweistufige Nasswäscherei zurückzugewinnen oder sie durch trockene, halbtrockene oder nasse Sorptionsmitteleinspritzung zu entfernen. Allerdings hat sich die Nasswäscherei in der Regel als das wirksamste Verfahren erwiesen, und zwar sowohl im Hinblick auf die Minderung als auch auf die Rückgewinnung.

Bei **NO_x**, ist es BVT, das SCR-Verfahren anstelle des SNCR-Verfahrens aufgrund seiner besseren Reinigungswirkung und Umweltleistung (zumindest bei größeren Anlagen) einzusetzen. Bei bestehenden Anlagen, die das SNCR-Verfahren betreiben, könnte eine Umstellung im Zuge größerer Änderungen an der Verbrennungsanlage erfolgen. Auch wenn das SCR-Verfahren als BVT im allgemeinen Sinne betrachtet wird, gibt es Einzelfälle, in denen das SNCR-Verfahren die technisch und wirtschaftlich bessere Lösung darstellt (dies gilt insbesondere für kleinere Anlagen). Andere Maßnahmen sind vor dem Hintergrund zu bewerten, ob mit ihnen insgesamt größere Verbesserungen erzielt werden können als durch eine nachträgliche Nachrüstung der SNCR-Technik.

BVT-Emissionswerte für die Behandlung von Verbrennungsgasen	
Parameter	Emissionswerte [mg/Nm ³] ¹
Staub	<5-15
HCl	<10
HF	<1
SO ₂	<40-150 ²
NO _x (Gaskessel/-feuerungen)	20-150 ³
NO _x (Flüssigbrennstoffkessel/-feuerungen)	55-300 ³
NH ₃ ⁴	<5 ⁵
Dioxine	0,1 ng/Nm ³ TEQ

¹ ½-stündiger Durchschnitt, Referenz-Sauerstoffgehalt 3 %
² unterer Bereich für gasförmige Brennstoffe; oberer Bereich für flüssige Brennstoffe
³ höherer Wert für kleine Anlagen mit SNCR-Technik
⁴ NH₃-Schlupf bei Einsatz von SCR
⁵ Wert für neue Katalysatoren; mit zunehmendem Alter der Katalysatoren werden höhere NH₃-Emissionen verzeichnet

ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN (KAPITEL 6)

Im Anschluss an die zweite Sitzung der TWG wurden von einem Mitgliedstaat in vier Punkten abweichende Meinungen vertreten.

1. Man vertrat die Meinung, dass die Aussagen hinsichtlich der BVT für das Abwasser- und Abgasmanagement teilweise zu allgemein gefasst sind; sie verwiesen auf Beispiele für Ströme mit höheren Konzentrationen und Frachten (wie in Abschnitt 2.2.2.3.1 dargelegt).

-
- 2. Man vertrat die Meinung, dass das Kriterium „relevanter nicht biologisch abbaubarer Anteil“ genauer definiert werden muss, indem für die Abwasserströme eine Reihe indikativer Werte für den schwer abbaubaren TOC angegeben werden.
 - 3. Man besteht darauf, auf der Grundlage der in Anhang 7.6.4. angeführten Beispiele BVT-Werte für Schwermetalle anzugeben. Ihrer Meinung nach können – wenn, wie oben dargelegt, eine Strategie der Vermeidung, Vorbehandlung und zentralen Behandlung verfolgt wird (siehe den Abschnitt „Schwermetalle“) – BVT-Werte für Schwermetalle angegeben werden, die für viele Chemie-Standorte gültig sind. Man erklärt ferner, dass die Werte durch den Anteil der für Schwermetalle relevanten Produktionsvorgänge beeinflusst werden und somit vom Produktionsmix abhängig sind, was in bestimmten Fällen (insbesondere in der Feinchemikalienherstellung) höhere Werte zur Folge haben kann. Bei Einleitungen in kommunale Kanalisationsnetze müsse die Wirkung der kommunalen Kläranlagen berücksichtigt werden, soweit sichergestellt ist, dass die Schwermetalle nicht in andere Umweltmedien verlagert werden.
Die TWG hat dieser Forderung nicht entsprochen mit der Begründung, dass es nicht sinnvoll wäre, BVT-Emissionswerte zu definieren, die durch spezifische Zusammensetzungen von Abwasserströmen in einzelnen Produktionsstätten beeinflusst sind. Dies würde zu Werten führen, von denen man nicht sagen könne, ob sie in der Realität Gültigkeit haben oder nicht. Aus diesem Grunde wird die abweichende Meinung (split view) aufgezeigt.
 - 4. Man besteht darauf, auf der Grundlage der in Anhang 7.6.2. angeführten Beispiele BVT-Werte für AOX zu benennen. Man erklärt, dass – obwohl die AOX-Emissionswerte in hohem Maße durch den Anteil bzw. durch die Art der chlororganischen Substanzen an dem jeweiligen Chemie-Standort beeinflusst werden- die BVT-Werte festgelegt werden können, wenn die Abwasserbehandlung entsprechend der oben genannten BVT erfolgt (siehe den Abschnitt „Schadstoffe, die sich nicht für eine biologische Behandlung eignen“).
Die TWG hat dieser Forderung nicht entsprochen. Bei den angeführten Beispielen (siehe Anhang 7.6.2) handele es sich um verschiedene statistische Datensätze, die eine Festlegung von BVT-Werten nicht zuließen. Es wurde sogar darauf hingewiesen, dass einer der als Beispiel angeführten niedrigsten AOX-Emissionswerte von einem Standort mit geringer Umweltleistung stammte, während der höchste Emissionswert von einem Standort mit einer sehr guten Umweltleistung gemeldet wurde. Unter diesen Bedingungen hielt die TWG es nicht für angemessen, BVT-Emissionswerte für AOX anzugeben. Aus diesem Grunde wird eine abweichende Meinung aufgezeigt..

Der Informationsaustausch selbst war alles andere als vollständig. Dies ist - in Anbetracht der früheren Anstrengungen und Leistungen der chemischen Industrie im Bereich Abwasser- und Abgasmanagement – nur schwer nachzuvollziehen. Auch der Informationsaustausch mit einer Reihe von Mitgliedstaaten hat sich als gleichermaßen schwierig erwiesen.

Mit Blick auf eine spätere Neufassung des BREF wird empfohlen, die bestehenden Lücken zu schließen. Allerdings sollte diese Neufassung erst dann erfolgen, wenn alle vertikalen BVT-Referenzdokumente für den Chemie-Sektor fertiggestellt sind. Wenn eine solche Neufassung jedoch sinnvoll sein soll, ist eine verstärkte Konzentration auf die Informationen erforderlich, die für die Genehmigungsbehörden nützlich sind. Weitere Einzelheiten hierzu finden sich in Kapitel 6.