
ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Referenzdokument über die besten verfügbaren Techniken (BVT-Merkblatt) in den Mineralöl- und Gasraffinerien beruht auf einem Informationsaustausch nach Artikel 16 Absatz 2 der Richtlinie 96/61/EG des Rates. In der vorliegenden Zusammenfassung, die im Zusammenhang mit der im Vorwort des BVT-Merkblatts gegebenen Erläuterung der Zielsetzungen, der Verwendung und dem rechtlichen Rahmen zu betrachten ist, werden die wichtigsten Erkenntnisse, die wesentlichen Schlussfolgerungen zu den BVT und den mit diesen verbundenen Emissionswerten beschrieben. Sie kann als eigenständiges Dokument betrachtet werden, das jedoch als Zusammenfassung nicht die gesamte Vielschichtigkeit der vollständigen Textfassung des Referenzdokuments widerspiegelt. Die Zusammenfassung kann daher nicht als Ersatz für die vollständige Textversion des Dokuments dienen, bei dem es sich um ein Hilfsmittel im Prozess der Bestimmung der BVT handelt. Am Informationsaustausch waren mehr als 40 Personen direkt beteiligt. Bei den Ölgesellschaften handelt es sich zumeist um internationale Unternehmen, so dass auch Vertreter aus Drittländern an diesem Prozess mitwirkten.

Umfang

Der Anwendungsbereich des vorliegenden BVT-Merkblatts für Mineralöl- und Gasraffinerien beruht auf Ziffer 1.2 des Anhangs I der IVU Richtlinie 96/61/EG des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, aus der sich auch sein Titel ableitet. Das Dokument betrifft sowohl die Mineralölraffinerien als auch die Erdgasanlagen. Sonstige zugehörigen Aktivitäten wie Erkundung, Förderung, Transport oder Vermarktung der Produkte bleiben unberücksichtigt. Das Dokument beinhaltet alle Mineralölraffinerietypen unabhängig von deren Leistung sowie alle in diesen zu findenden verfahrenstechnischen Aktivitäten. Gleichwohl sind einige Tätigkeiten, die in Raffinerien ausgeführt werden oder ausgeführt werden können, hier nicht erfasst, da sie Gegenstand anderer BVT-Merkblätter sind (z. B. Herstellung niederer Olefine und Lösungsmittel, Elektrizitätserzeugung mit Erdgas). Auch werden bestimmte Aktivitäten im vorliegenden Dokument nicht umfassend behandelt, da sie zum Teil Gegenstand anderer Referenzdokumente sind (z. B. Kühlsysteme, Lagerung, Abwasser und Abluft). Folglich sind bei der Umsetzung der Genehmigungsaufgaben für die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung an einem konkreten Standort auch andere BVT-Merkblätter zu beachten. Da es sich bei der Bodensanierung nicht um ein Verfahren zur Verhinderung oder Bekämpfung der Kontamination handelt, ist diese im vorliegenden Referenzdokument nicht erfasst.

Die europäische Raffineriebranche

Bei der Mineralöl- und Gasraffinationsindustrie handelt es sich um eine Branche von strategischer Bedeutung. So decken die Mineralölraffinerien in der EU allein 42 % des Energiebedarfs und liefern 95 % der für den Transport erforderlichen Kraftstoffe. In der EU, in der Schweiz und in Norwegen wurden etwa 100 Mineralölraffinerien identifiziert, die zusammen pro Jahr etwa 700 Millionen Tonnen verarbeiten. Die im Allgemeinen in der Nähe der Küste gelegenen Anlagen sind über ganz Europa gut verteilt. Schätzungen zufolge hat der Mineralölraffineriesektor etwa 55 000 direkte und 35 000 indirekte Beschäftigte. Ferner gibt es in Europa vier Onshore-Erdgasraffinerieanlagen.

Raffinerieprozesse und die wichtigsten Fragen des Umweltschutzes

Das vorliegende Dokument liefert ein aktuelles Bild über den technischen Stand und die Umweltsituation in den beiden Sektoren und gibt eine kurze technische Beschreibung der wichtigsten Aktivitäten und Verfahren, ergänzt durch Emissions- und Verbrauchswerte, wie sie derzeit in europäischen Anlagen gemessen werden.

Bei Raffinerien handelt es sich gemeinhin um große vollintegrierte Anlagen bzw. Raffineriestandorte, in denen große Rohstoff- und Produktmengen verarbeitet werden und die selbst einen hohen Energie- und Wasserverbrauch aufweisen. Bei den Lager- und Raffinationsprozessen entstehen Schadstoffe, die in die Luft, in Gewässer und den Boden abgegeben werden. Das Umweltmanagement ist daher ein wichtiger Aspekt beim Betrieb von

Raffinerien. Art und Menge der an die Umwelt abgegebenen Emissionen sind zumeist gut bekannt. Zu den in beiden Sektoren erzeugten wichtigsten Luftschadstoffen gehören Kohlendioxid, Stickstoff- und Schwefeloxide, Stäube (hauptsächlich aus Verbrennungsprozessen) wie auch flüchtige organische Kohlenstoffe. Wasser wird in Raffinerien intensiv als Prozess- und Kühlwasser verwendet, wobei Ölprodukte in das Wasser gelangen. Zu den wichtigsten Wasserschadstoffen gehören Kohlenwasserstoffe, Sulfide, Ammoniak und einige Metalle. Im Verhältnis zu den großen Rohstoffmengen, die in einer Raffinerie verarbeitet werden, entstehen nur geringe Abfallmengen. Zu den Abfallstoffen gehören heute vorrangig Schlämme, nichtspezifische Raffinerieabfälle (Siedlungsabfälle, Schutt usw.) sowie verbrauchte Chemikalien (z. B. Säuren, Amine, Katalysatoren).

Die wichtigsten Schadstoffe, die in Mineralölraffinerien und in deutlich geringerem Umfang in Erdgasraffinerien entstehen, sind die Luftschadstoffe (d. h. ausgehend von der Anzahl der Emissionsquellen, den freigesetzten Schadstoffmengen in Tonnen und der Zahl der entwickelten BVT). Pro Million Tonnen verarbeitetes Rohöl (die Verarbeitungsmengen der europäischen Raffinerien liegen zwischen 0,5 und mehr als 20 Millionen Tonnen) setzen diese 20 000 – 820 000 t Kohlendioxid, 60 - 700 t Stickstoffoxide, 10 – 3000 t Stäube, 30 – 6000 t Schwefeloxide und 50 – 6000 t flüchtige organische chemische Verbindungen (VOC) frei. Ferner fallen pro eine Million Tonnen raffiniertes Rohöl 0,1 – 5 Mio. t Abwasser und 10 – 2000 t feste Abfallstoffe an. Diese großen Unterschiede lassen sich zum Teil durch unterschiedliche Integrationsstufen und Raffinerietypen erklären (z. B. einfache oder komplexe Raffination). Hauptsächlich rühren die Differenzen jedoch aus den unterschiedlichen Umweltschutzvorschriften der europäischen Länder her. Zu den wichtigsten Luftschadstoffemissionen von Erdgasanlagen gehören CO₂, NO_x, SO_x sowie VOC. In diesem Sektor sind Wasser und Abfall von geringerer Bedeutung als in Mineralölraffinerien.

Angesichts des Fortschritts, den die Raffinerien bei der Verringerung der Schwefelemissionen in die Luft verzeichnen, richtet sich das Augenmerk nunmehr entsprechend der allgemeinen Umweltdebatte zunehmend auf die VOC (einschließlich Geruchsentwicklung), staubförmige Emissionen (Teilchengröße und -zusammensetzung) und NO_x. Kommt in die Debatte um die Kohlendioxidemissionen wieder Bewegung, wird sich dies auch spürbar auf die Raffinerien auswirken. Bei den Aufbereitungsverfahren für Raffinerieabwässer handelt es sich um ausgereifte Verfahren, so dass heute zunehmend Fragen der Vermeidung und Verringerung der Anfallmengen in den Mittelpunkt gestellt werden. Die Senkung des Wasserverbrauchs bzw. der Schadstoffkonzentration im Wasser kann zur Verringerung der Gesamtschadstoffemission beitragen.

Bei der Festlegung der BVT zu berücksichtigende Techniken

Für die Auswahl als beste verfügbare Techniken kommen nahezu 600 Verfahren in Frage. Bei der Bewertung der Techniken findet ein einheitliches System Anwendung. Für jedes Verfahren wird die Analyse von einer Kurzbeschreibung sowie Angaben zu den Vorteilen für die Umwelt, den medienübergreifenden Auswirkungen, Betriebsdaten, der Anwendbarkeit und der Wirtschaftlichkeit begleitet. In einigen Fällen erfolgte eine Untersuchung der treibenden Kraft für die Anwendung des jeweiligen Verfahrens und es wird die Anzahl der Anlagen aufgeführt, in denen das Verfahren zum Einsatz kommt. Die Beschreibung der Verfahren endet mit Literaturhinweisen, welche die Daten in Kapitel 4 belegen. Es wurde eine Gliederung in 25 Abschnitte vorgenommen, die aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich sind.

Kapitel Ziffer	Aktivität/Prozess	Verfahren für				GESAMT
		Erzeugung und Verhinderung	Gase und Abgas	Abwasser	Feste Abfallstoffe	
2	Alkylierung	3	0	0	0	3
3	Grundölherstellung	14	4	2	1	21
4	Bitumenherstellung	2	5	1	2	10
5	Katalytische Spaltung	17	13	2	5	37
6	Katalytische Reformierung	3	3	0	0	6
7	Kokungsverfahren	9	19	8	3	39
8	Kühlen	3	-	-	-	3
9	Entsalzung	13	0	4	1	18
10	Energiesystem	56	22	2	0	80
11	Veretherung	1	0	1	1	3
12	Gastrennungsverfahren	3	2	0	0	5
13	Wasserstoff verbrauchende Verfahren	8	0	0	2	10
14	Wasserstoffproduktion	6	0	0	0	6
15	Integriertes Raffineriemanagement	33	0	24	6	63
16	Isomerisation	3	0	0	0	3
17	Erdgasraffinerien	0	12	5	3	20
18	Polymerisation	1	0	0	2	3
19	Primärdestillation	3	2	3	3	11
20	Produktraffination	5	2	4	0	11
21	Lagerung und Umschlag von Raffinerieprodukten	21	19	2	12	54
22	Visbreaking	3	1	1	1	6
23	Abgasaufbereitung	-	76	-	1	77
24	Abwasserbehandlung	-	-	41	-	41
25	Abfallentsorgung	-	-	-	58	58
	GESAMT	207	180	100	101	588

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass sich 35 % der in Kapitel 4 aufgeführten Verfahren auf die Produktion sowie die Vermeidung von Verunreinigungen beziehen, 31 % sind Verfahren zur Reinhaltung der Luft, und 17 % der Verfahren dienen der Verringerung der Verunreinigung des Wassers und der Verringerung des Abfallaufkommens oder der Vermeidung von Bodenverunreinigungen. Auch diese Zahlenangaben verdeutlichen, dass die Luftemissionen der wichtigste Umweltfaktor in der Raffineriebranche sind.

Beste verfügbare Techniken für Mineralöl- und Gasraffinerien

Die Schlussfolgerungen bezüglich der besten verfügbaren Techniken für beide Sektoren zusammengenommen stellen den wichtigsten Teil des vorliegenden Dokuments dar und sind in Kapitel 5 zusammengefasst. Wo möglich, werden Angaben zu den Emissions-, Verbrauchs- und Effizienzwerten gemacht. Auch dieses Kapitel zeigt, dass für Raffinerien die Freisetzung von Schadstoffen in die Luft das größte Umweltproblem darstellt. Für Kapitel 5 sind mehr als 200 BVT gemeldet worden, die sich auf alle Umweltschutzprobleme von Raffinerien beziehen. Die Komplexität der Branche, die Verwendung verschiedener Rohstoffe, die Vielzahl medienübergreifender Fragen und die unterschiedliche Wahrnehmung der Umweltproblematik erschweren eine straffe Gliederung von Kapitel 5. Zum Beispiel wird in diesem Kapitel aufgrund der Meinungsunterschiede in der Technischen Arbeitsgruppe und der unterschiedlichen standortspezifischen Möglichkeiten für das Erreichen ein und desselben Umweltschutzziels keinem dieser Ziele und keinem der Schritte, die zum Erreichen dieser Ziele führen, Vorrang eingeräumt.

In diesem Abschnitt der Zusammenfassung wird der Leser mit den relevantesten der in Kapitel 5 aufgeführten Umweltfragen sowie den wichtigsten Erkenntnissen vertraut gemacht. Während der Gespräche im Rahmen des Informationsaustauschs der Technischen Arbeitsgruppe wurde eine Vielzahl von Fragen angesprochen und erörtert. In der vorliegenden Zusammenfassung soll nur auf einige dieser Aspekte hingewiesen werden.

Anlagenspezifischer BVT-Ansatz oder allgemeingültiger BVT-Ansatz

Angesichts seiner Bedeutung für die Mehrzahl der in Kapitel 5 aufgeführten BVT-Schlussfolgerungen erwies sich während der Erarbeitung des BVT-Merkblatts der Streitpunkt der Prozessintegration in der Raffinerie insgesamt (insbesondere auf der Grundlage des „Glocken-Konzepts“) gegenüber dem integrierten medienübergreifenden Ansatz pro einzelner Verfahreseinheit, d. h. dem anlagenspezifische Ansatz, als der kritischste. Eine entscheidende Schlussfolgerung ist die Erkenntnis, dass beide Ansätze ihre Daseinsberechtigung und ihre Vorzüge im Genehmigungsverfahren haben und sich eher ergänzen als ausschließen. Aus diesem Grund wurde Kapitel 5 in zwei Abschnitte unterteilt (allgemeingültige und verfahrensspezifische BVT). Somit setzen sich die BVT für eine konkrete Raffinerie aus den nichtanlagenspezifischen Elementen, d. h. den allgemeingültigen Elementen für Raffinerien (allgemeingültige BVT) und den für den jeweiligen Fall geltenden anlagenspezifischen BVT zusammen.

Erteilung von Genehmigungen gemäß der IVU-Richtlinie auf der Grundlage von BVT

Da in Europa kaum mit dem Neubau von Raffinerien zu rechnen ist, erlangt die Anwendung des BVT-Konzepts seine größte Bedeutung bei der Genehmigung der Errichtung neuer Prozessanlagen in vorhandenen Raffinerien oder bei der Aktualisierung und Verlängerung der Betriebsgenehmigung für vorhandene Anlagen. Dabei kann sich die Umsetzung einiger BVT-Konzepte oder -Verfahren in vorhandenen Raffinerien aufgrund des komplexen Wesens des Raffineriesektors, seiner Vielschichtigkeit, des hohen Prozessintegrationsniveaus oder seiner technischen Komplexität als sehr schwierig erweisen.

Die „mit den besten verfügbaren Techniken verbundenen“ Emissions- und Verbrauchswerte sind im BVT-Kapitel aufgeführt, soweit dies von Relevanz ist. Die BVT-Merkblätter enthalten keine rechtlich verbindlichen Werte, sondern sie dienen der Unterrichtung der Branche, der Mitgliedstaaten und der Öffentlichkeit darüber, welche Emissions- und Verbrauchswerte bei Anwendung der aufgeführten Verfahren erreicht werden können. Dabei handelt es sich weder um Emissions- und Verbrauchsgrenzwerte, noch sind die angegebenen Werte als solche zu verstehen. In jedem einzelnen Fall sind die jeweiligen Grenzwerte unter Berücksichtigung der Zielsetzungen der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung wie auch lokaler Aspekte festzulegen.

Es wurde bestätigt, dass die Anwendung der BVT in den einzelnen Raffinerien unter Berücksichtigung der gegebenen konkreten Umstände zu erfolgen hat und jeweils mehrere technische Lösungen bestehen. Aus diesem Grund sind die in den BVT genannten Verfahren zur Vermeidung oder Verringerung der Emissionen als Möglichkeiten zu verstehen, die für den genannten Zweck in Frage kommen.

Im BVT-Merkblatt wird Bezug auf eine Vielzahl von Umweltschutzproblemen genommen, von denen den folgenden fünf Aufgaben wahrscheinlich die größte Bedeutung zukommt:

- Verbesserung der Energieeffizienz
- Verringerung der Stickstoffoxidemissionen
- Verringerung der Schwefeloxidemissionen
- Verringerung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen
- Verringerung der Wasserverunreinigung

Es gehört zu BVT, die Energieeffizienz der Raffinerien zu erhöhen

Während des Informationsaustauschs zeigte sich, dass die effiziente Energienutzung zu den wichtigsten BVT für die Branche gehört, da dies auch eine Minderung aller Luftschadstoffemissionen bewirkt. Es wurden Verfahren zur Verbesserung der Energieeffizienz von Raffinerien bestimmt (~32) und entsprechende Daten vorgelegt; gleichwohl konnte mit keiner der verfügbaren Methoden quantitativ bestimmt werden, wann eine Raffinerie als energiewirtschaftlich effektiv betrachtet werden kann. Lediglich für zehn europäische Raffinerien wurden einige Zahlenangaben aus dem Solomon-Index aufgenommen. Das BVT-Kapitel macht deutlich, dass bei der Verbesserung der effizienten Energienutzung zwei Aspekte zu berücksichtigen sind: Verbesserung der Energieeffizienz der einzelnen Prozesse/Aktivitäten und Verbesserung der Energieintegration der gesamten Raffinerie.

Es gehört zu BVT, Stickstoffoxidemissionen zu verringern

Auch die NO_x-Emissionen der Raffinerien wurde als Bereich bestimmt, der aus zwei Perspektiven betrachtet werden kann: aus der Sicht der gesamten Raffinerie und der des jeweiligen Prozesses/der Aktivität, insbesondere des Energiesystems (Öfen, Kessel, Gasturbinen) und der katalytischen Crackerregeneratoren, da diese Emissionen vorrangig dort entstehen. Aus diesem Grund hat die Technische Arbeitsgruppe versucht, bei Anwendung des „Glocken-Konzepts“ und eingehender Prüfung der einzelnen Prozesse, die zu NO_x-Emissionen führen, eine Übereinstimmung der Ansichten zu erzielen. Jedoch konnte sie keinen gemeinsamen Bereich der Emissionswerte ermitteln, der mit der BVT-Umsetzung nach dem „Glocken-Konzept“ verbunden ist. Sie legte bei Anwendung des „Glocken-Konzepts“ für die Konzentration fünf verschiedene Wertebereiche (von denen drei auf verschiedenen Szenarien der BVT-Umsetzung beruhten) und für ein auf Fracht basierendes „Glocken-Konzept“ zwei Wertebereiche (von denen einer auf der BVT-Umsetzung in allen Einzelanlagen beruhte) vor. Die sich auf die NO_x-Emissionen beziehenden BVT (~17) enthalten im Allgemeinen entsprechende Emissionswerte.

Es gehört zu BVT, Schwefeloxidemissionen zu verringern

Die dritte bedeutende Umweltauswirkung, die aus diesen beiden Blickwinkeln zu betrachten ist, sind die SO_x-Emissionen, die vorrangig im Energiesystem (aus schwefelhaltigen Brennstoffen), in den katalytischen Crackerregeneratoren, bei der Bitumenherstellung, während der Verkokungsprozesse, der Aminwäsche und in den Schwefelrückgewinnungs- und Fackelanlagen entstehen. Ein zusätzliches Problem ist der Schwefelgehalt der von der Raffinerie erzeugten Produkte. Aus diesem Grunde wurde die Schwefelbilanz als ein im Rahmen des Umweltmanagementsystems in Betracht zu ziehendes Verfahren vorgesehen. Davon ausgehend hat die Technische Arbeitsgruppe versucht, bei Anwendung des „Glocken-Konzepts“ und eingehender Prüfung der einzelnen Prozesse, die zu SO_x-Emissionen führen, eine Übereinstimmung der Ansichten zu erzielen. Jedoch konnte sie keinen gemeinsamen Bereich der Emissionswerte feststellen, der mit der BVT-Umsetzung nach dem „Glocken-Konzept“ verbunden ist. Sie legte bei Anwendung des „Glocken-Konzepts“ für die Konzentration fünf verschiedene Wertebereiche (von denen zwei auf verschiedenen Szenarien der BVT-Umsetzung beruhten) und für ein auf Frachten basierendes „Glocken-Konzept“ zwei Wertebereiche (von denen einer auf der BVT-Umsetzung in allen Einzelanlagen beruhte) vor. Die sich auf die SO_x-Emissionen beziehenden BVT (~38) enthalten im Allgemeinen entsprechende Emissionswerte.

Es gehört zu BVT, Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen zu verringern

Die Problematik der VOC-Emissionen von Raffinerien wurde als eher globale denn eine verfahrens-/aktivitätsbezogene Frage beurteilt, da es sich hierbei um diffuse Emissionen handelt, deren Quelle nicht bekannt ist. Prozesse/Aktivitäten, die zu hohen VOC-Emissionen neigen, sind jedoch in den speziellen BVT für Prozesse/Aktivitäten angegeben. Da die Bestimmung der Emissionspunkte schwierig ist, gelangte die Technische Arbeitsgruppe zu dem Schluss, dass eine wichtige BVT darin besteht, die VOC-Emissionen zu quantifizieren. Eine Methode ist als Beispiel im Kapitel 5 aufgeführt. In diesem Fall gilt auch die Anwendung eines Lecksuch- und Reparaturprogramms oder einer äquivalenten Maßnahme als äußerst wichtig. Die Technische Arbeitsgruppe konnte keine mit der Anwendung von BVT verbundenen Emissionsbereiche feststellen, was vorrangig auf fehlende Informationen zurückzuführen ist.

Eine Vielzahl von BVT (~19) wurden identifiziert, die mit den VOC-Emissionen in Zusammenhang stehen.

Es gehört zu BVT, die Wasserverschmutzung zu verringern

Im vorliegenden Dokument wird wiederholt darauf hingewiesen, dass die Freisetzung von Schadstoffen in die Luft die größte Umweltauswirkung in einer Raffinerie darstellt. Da die Raffinerien jedoch auch einen hohen Wasserverbrauch verzeichnen, fallen natürlich auch große Mengen an verunreinigtem Abwasser an. Die BVT zur Wasserproblematik (~37) lassen sich in zwei Kategorien untergliedern. Eine Kategorie betrifft das Wasser- und Abwassermanagement in der Raffinerie insgesamt, und in der anderen geht es um speziell auf die Verringerung der Verunreinigung oder des Wasserverbrauchs gerichtete Maßnahmen. So enthält Kapitel 5 Referenzwerte für den Frischwassereinsatz und das Prozessabwasservolumen wie auch Parameter für das die Abwasserbehandlung verlassende Wasser. In Kapitel 5 sind zahlreiche (~21) BVT aufgeführt, in denen Möglichkeiten für die Wiederverwendung von Prozessabwässern in einem anderem Prozess beschrieben sind.

Im Entstehen befindliche Verfahren

Dieses kurze Kapitel beinhaltet Verfahren, die kommerziell noch nicht eingesetzt werden und sich in der Forschungs- oder Entwicklungsphase befinden. Angesichts ihrer möglichen Auswirkungen auf den Raffineriesektor soll jedoch auf diese Gruppe verwiesen werden, um sie bei künftigen Überarbeitungen des Dokuments zu berücksichtigen.

Abschließende Bemerkungen

In der Europäischen Gemeinschaft unterscheidet sich die Umweltsituation der Raffinerien stark voneinander, so dass sich für jeden Standort eine andere Ausgangssituation ergibt. Ferner sind Unterschiede in der Wahrnehmung der Umweltproblematik und bei den Prioritäten offensichtlich.

Grad des Konsenses

Bei der Raffineriebranche handelt es sich um einen großen und komplizierten Sektor, der in allen Mitgliedstaaten mit Ausnahme Luxemburgs vertreten ist. Die Größe und Komplexität finden ihren Ausdruck in der Vielzahl der im BVT-Merkblatt behandelten Prozesse/Aktivitäten und der Anzahl der BVT (über 200). Die Tatsache, dass nur zu 27 dieser über 200 BVT keine einheitliche Auffassung erzielt werden konnte, zeigt, dass die Schlussfolgerungen von einer klaren Mehrheit der Mitglieder der Technischen Arbeitsgruppe getragen werden. Diese 27 BVT mit abweichenden Meinungen lassen sich auf die folgenden drei Weisen zusammenfassen:

-
- Eine abweichende Meinung betrifft die allgemeine Einleitung zu Kapitel 5.
 - Elf abweichende Meinungen betreffen die allgemeingültigen BVT.
 - Fünfzehn abweichende Meinungen betreffen die speziellen BVT.
-
- Neunzehn Meinungsverschiedenheiten gibt es zu den Zahlenbereichen in Kapitel 5. Hier werden zwei Ansichten vertreten: die eine Gruppe ist der Auffassung, dass Verfahren zur Emissionsverringerung nahezu in allen Fällen anwendbar sind, die andere Gruppe meint, dass diese nur in wenigen Fällen eingesetzt werden können.
 - Vier abweichende Auffassungen betreffen die Abschnitte von Kapitel 5, die sich auf die SO_x- und NO_x-Emissionen beziehen und beruhen auf dem „Glocken-Konzept“.
 - Zwei abweichende Meinungen bestehen in Bezug auf die Tabelle mit den Werten für die Einleitungen in Gewässer; eine zu dem in der Konzentrationsspalte aufgeführten durchschnittlichen Zeitraum und die andere zur Form, in der der Metallgehalt in der Tabelle ausgedrückt werden sollte.
 - Eine Meinungsverschiedenheit ist hinsichtlich der Einleitung zu Kapitel 5 und der Art
-

und Weise, in der die oberen Werte der Bereiche in Kapitel 5 ausgewählt wurden, zu verzeichnen.

- Lediglich eine abweichende Auffassung ist grundlegender Art und betrifft ein Verfahren, die Grundölherstellung.

-
- Neun abweichende Meinungen betreffen die Tabelle mit den Werten für die Einleitungen in Gewässer.
 - Acht abweichende Meinungen betreffen die SO_x-Emissionen.
 - Acht abweichende Meinungen betreffen die NO_x-Emissionen.
 - Zwei abweichende Meinungen betreffen staubförmige Emissionen.
-

Empfehlungen für die künftige Arbeit

Für zukünftige Überprüfungen dieses BVT-Merkblatts sollten alle Mitglieder der Technischen Arbeitsgruppe und alle sonstigen Interessierten weiterhin Daten über die jeweiligen Emissions- und Verbrauchswerte sowie über den ökologischen Nutzen von Technologien erfassen, die bei der Ermittlung von BVT zu berücksichtigen sind. Für die Überprüfung sind weitere Daten zu den erreichbaren Emissions- und Verbrauchswerten sowie zu Wirtschaftlichkeitsaspekten bei allen analysierten Produktionsprozessen zu sammeln. Auch sollte die Erfassung von Werten zur effizienten Energienutzung fortgeführt werden. Abgesehen von diesen allgemeinen Fragen sind die Angaben zu einigen der in Kapitel 4 aufgeführten Verfahren zu vervollständigen. Auch sind fehlende Angaben im Dokument zu den Eigenschaften von staubförmige Emissionen, zur Lärmemission und zur Geruchsbelästigung zu ergänzen. Ferner ist anerkannt, dass die im Dokument aufgeführten Daten durch andere Einrichtungen wie Technologieanbieter ergänzt und bestätigt werden können.

Empfehlungen für die künftige FuE-Tätigkeit

Aus dem obigen Abschnitt sind zahlreiche in der künftigen Tätigkeit zu berücksichtigende Bereiche aufgeführt. Die künftige Tätigkeit ist zu einem großen Teil auf die Sammlung von Daten für die Überarbeitung des vorliegenden BVT-Merkblatts gerichtet. Vorschläge für künftige FuE-Projekte basieren auf in diesem Merkblatt genannten Verfahren, die jedoch noch mit zu hohen Kosten verbunden sind oder im Sektor noch nicht eingesetzt werden können.