

Novellierungsbedarf der TA Luft?

Ireen Kamprad

Merkblätter über die Besten Verfügbaren Techniken in der EU-Gesetzgebung

Die seit 1996 EU-weit geltende Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, IVU-Richtlinie (englische Bezeichnung: Directive on Integrated Pollution Prevention and Control, kurz IPPC-Directive), regelt die Grundprinzipien des europäischen Anlagenrechts. Bei der Erarbeitung der IVU-Richtlinie stand das deutsche Bundes-Immissionsschutzgesetz zum Teil Pate. Beispielhaft zu nennen sind hier die Regelungen über die Grundpflichten für Anlagenbetreiber, die Genehmigungspflicht für bestimmte Anlagentypen sowie das integrierte Konzept – sowohl in verfahrens- als auch in materiellrechtlicher Hinsicht – bei der Genehmigung von Anlagen.

Die IVU-Richtlinie bildet damit EU-weit die Grundlage für die Genehmigung besonders umweltrelevanter Industrieanlagen. Sie orientiert sich am Leitbild der nachhaltigen Produktion. Ziel ist es, ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen. Dazu müssen neben den Schadstoffemissionen in die verschiedenen Medien auch alle Produktionsprozesse berücksichtigt werden, um den Verbrauch an Ressourcen und Energie sowie sonstige Umweltbelastungen, die von der Errichtung bis hin zur Stilllegung von einer Industrieanlage ausgehen, zu minimieren.

Mit der IVU-Richtlinie wurde ein zentrales Anlagenrecht für den Immissionsschutz innerhalb der Europäischen Union geschaffen. Ein wesentliches Ziel der IVU-Richtlinie ist es, EU-weit einen hohen und einheitlichen Umweltschutzstandard zu erreichen und dadurch auch Wettbewerbsverzerrungen in der Industrie zwischen den Mitgliedstaaten zu verringern.

Dieses Ziel sollte durch die in Artikel 9 Abs. 4 der IVU-Richtlinie enthaltene Vorgabe, *Emissionsgrenzwerte sind auf die besten verfügbaren Techniken zu stützen*, erreicht werden. Diese Vorgabe verlangt, dass bei der Zulassung von Industrieanlagen die Besten Verfügbaren Techniken (BVT) zu beachten sind. Obwohl die BVT-Merkblätter keine rechtlich verbindlichen Grenzwerte enthalten, haben sie faktisch eine große Bedeutung für die Ableitung konkreter Genehmigungsanforderungen und Emissionsgrenzwerte, indem die unter die IVU-Richtlinie fallenden Industrieanlagen die BVT anzuwenden haben.

Die BVT, die dem in Deutschland traditionell verwendeten Begriff des Standes der Technik entsprechen, werden für jede betroffene Branche in einem Informationsaustausch zwischen EU-Mitgliedstaaten, Industrie und Umweltverbänden erarbeitet und in BVT-Merkblättern festgelegt. Artikel 17 Abs. 2 der IVU-Richtlinie verpflichtet die Europäische Kommission, diesen Informationsaustausch über die BVT, die damit verbundenen Überwachungsmaßnahmen und die Entwicklungen auf diesem Gebiet zu organisieren. Dieser Informationsaustausch wird auch *Sevilla-Prozess* genannt, weil das Europäische IVU-Büro, das ihn organisiert, seinen Sitz in Sevilla hat.

In den BVT-Merkblättern werden unter anderem Bandbreiten von BVT verbundenen Emissionswerten (engl. *BAT associated emission levels*, BAT AEL) und Überwachungsanforderungen für Industrieanlagen beschrieben. Da sich die verfügbaren angewandten Techniken ständig weiterentwickeln, ist auch der *Sevilla-Prozess* ein dynamischer und kontinuierlicher Prozess, an dem sich Deutschland intensiv beteiligt, um die industriellen Umweltstandards in der EU auf hohem Niveau anzugleichen und mögliche Wettbewerbsverzerrungen abzubauen. Nur ein hoher einheitlicher BVT-Standard in der EU verhindert Öko-Dumping und schafft einheitlichere Wettbewerbsbedingungen. Daneben wirken die BVT-Merkblätter auch über die europäische Ebene hinaus. So werden die BVT-Merkblätter beispielsweise in China, Indien, Kanada und Russland als Erkenntnisquelle genutzt.

Bisher wurden 33 BVT-Merkblätter für unterschiedliche Sektoren oder für sektorenübergreifende Bereiche erarbeitet, die in deutscher Teilübersetzung unter <http://www.bvt.umweltbundesamt.de> kostenlos zur Verfügung stehen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über bestehende BVT-Merkblätter.

Seit ihrem In-Kraft-Treten konnten durch die Richtlinie bedeutsame emissionsmindernde Wirkungen erzielt werden. Jedoch zeigte sich, dass in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten große Unterschiede bei der Anwendung der BVT und der Überwachung ihrer Einhaltung bestehen. Hintergrund hierfür ist auch die bereits erwähnte weiche Vorgabe zur Berücksichtigung der BVT bei der Festlegung von Emissionsgrenzwerten nach Art. 9 Abs. 4 der IVU-Richtlinie, die den Mitgliedstaaten weitreichenden Spielraum bei der Anwendung der BVT lässt. Infolge hoher Abweichungen hin zu schwächeren Anforderungen hat sich das Schutzniveau in den Mitgliedstaaten nicht wie beabsichtigt verbessert und angeglichen. Nach wie vor führen ungleiche Anforderungen in den europäischen Mitgliedstaaten zu Wettbewerbsverzerrungen in der Industrie und zu unterschiedlichen Umweltschutzstandards innerhalb der Europäischen Union.

Die unterschiedliche Anwendung der BVT war für die Europäische Kommission ein wesentlicher Grund, die Novellierung der IVU-Richtlinie zu veranlassen. Ende 2007 legte die Kommission ihren Entwurf einer Richtlinie über Industrieemissionen vor (englische Bezeichnung: Directive on industrial emissions IED¹). Die inhaltliche Orientierung der IED dient weiterhin der integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, auch wenn dies der Titel nicht mehr widerspiegelt. Neben der geltenden IVU-Richtlinie wurden sechs weitere sektorale Richtlinien in dieses Rechtsetzungsvorhaben einbezogen. Dies sind die Großfeuerungsanlagen-Richtlinie, die Abfallverbrennungs-Richtlinie, die Lösemittel-Richtlinie sowie drei Titandioxid-Richtlinien. Damit entsteht die bisher umfangreichste Rechtsetzung für den Immissionsschutz in der Geschichte der Europäischen Union.

Hauptziel des von der Kommission vorgelegten Entwurfs ist es, einheitlich hohe Umwelanforderungen und damit gleichartige Wettbewerbsbedingungen in der Europäischen Union durch eine verbesserte Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken bei der Anlagengenehmigung sowie deren Überwachung zu schaffen.

¹ Bislang hat sich die Abkürzung „IED“ auch im deutschsprachigen Raum durchgesetzt und wird im Folgenden verwendet.

Tabelle 1: Übersicht der BVT-Merkblätter (Stand: Oktober 2010)

BVT-Sektor*	Abkürzung	Erste Fertigstellung**	1. Bekanntmachung im Amtsblatt der EU	geplanter Revisionsbeginn	Fertigstellung bzw. Entwurfsdatum**	Bekanntmachung im Amtsblatt der EU
Zement-, Kalk- und Magnesium-oxidindustrie	CLM	März 00	16.01.2002	2005	Entwurf Mai 09	Juni 10
Eisen- und Stahlherzeugung	IS	Dez. 00	16.01.2002	2005	Entwurf Juli 09	
Glasindustrie	GLS	Okt. 00	16.01.2002	2006	Entwurf Okt. 10	
Zellstoff- und Papierindustrie	PP	Jul. 00	16.01.2002	2006	1. Entwurf April 10	
Nichteisenmetallindustrie	NFM	Mai 00	16.01.2002	2007	2. Entwurf Juli 09	
Lederindustrie	TAN	Nov. 02	19.02.2003	2007	1. Entwurf Feb. 09	
Abwasser- und Abgasbehandlung/-management in der chemischen Industrie	CWW	Feb. 02	19.02.2003	2007	1. Entwurf Okt. 09	
Raffinerien	REF	Dez. 01	19.02.2003	2008	1. Entwurf Juli 10	
Intensivhaltung von Geflügel und Schweinen	IRPP	Nov. 02	19.07.2003	2008		
Chloralkaliindustrie	CAK	Okt. 00	16.01.2002	2008		
Stahlverarbeitung	FMP	Dez. 00	16.01.2002	2008		
Herstellung organischer Grundchemikalien	LVOC	Feb. 02	19.02.2003	2008		
industrielle Kühlsysteme	ICS	Nov. 00	16.01.2002	2009		
Textilindustrie	TXT	Mai 01	19.07.2003	2009		
allgemeine Überwachungsgrundsätze (Monitoring)	MON	Nov. 02	19.07.2003	2009		
Großfeuerungsanlagen	LCP	Mai 05	19.10.2006	2010		
Gießereien	SF	Apr. 04	03.05.2005	2010		
Tierschlachthanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte	SA	Nov. 03	03.05.2005	2010		
Abfallbehandlungsanlagen	WT	Aug. 05	25.10.2006	2011		
Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter	EFS	Jan. 05	19.10.2006	2012-2014		
ökonomische und medienübergreifende Effekte	ECM	Mai 05	19.10.2006	2012-2014		
Nahrungsmittelindustrie	FDM	Jan. 06	25.10.2006	2012-2014		
Abfallverbrennungsanlagen	WI	Jul. 05	25.10.2006	2012-2014		
Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen (Galvanik)	STM	Sep. 05	25.10.2006	2012-2014		
Herstellung organischer Feinchemikalien	OFC	Dez. 05	25.10.2006	2012-2014		
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Ammoniak, Säuren und Düngemittel	LVIC-AAF	Okt. 06	30.08.2007	2011 (?*)		
Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemitteln	STA	Nov. 06	30.08.2007	2012-2014		
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Feststoffe und andere	LVIC-S	Okt. 06	30.08.2007	2011 (?*)		
Herstellung anorganischer Spezialchemikalien	SIC	Okt. 06	30.08.2007	2011 (?*)		

Tabelle 1: Übersicht der BVT-Merkblätter (Stand: Oktober 2010) – Fortsetzung –

BVT-Sektor*	Abkürzung	Erste Fertigstellung**	1. Bekanntmachung im Amtsblatt der EU	geplanter Revisionsbeginn	Fertigstellung bzw. Entwurfsdatum**	Bekanntmachung im Amtsblatt der EU
Herstellung von Polymeren	POL	Okt. 06	30.08.2007	2012-2014		
Keramikindustrie	CER	Sep. 06	30.08.2007	2012-2014		
Energieeffizienz	ENE	März 08	19.02.2009			
Management von Bergbauabfällen und Taubgestein	MRWR	Jul. 04				

* Die Tabelle enthält alle bisher zur Erstellung vorgesehenen BVT-Merkblätter. Die IVU-Richtlinie sieht eine regelmäßige Überarbeitung der BVT-Merkblätter vor. In der fünften Tabellenspalte ist die aktuelle Zeitplanung für diese Revision aufgeführt. Über die mit ? markierten Angaben hat die KOM in Abhängigkeit vom Fortschritt im Prozess der Novellierung der IVU-Richtlinie und der evtl. Einbeziehung neuer IVU-Tätigkeiten noch nicht entschieden.

** Das Datum markiert den Stand bzw. das Abschlussdatum der Arbeiten in der Technischen Arbeitsgruppe. Das vom Information Exchange Forum (IEF) bzw. von der Europäischen Kommission verabschiedete BVT-Merkblatt (z.B. zu finden unter <http://eippcb.jrc.es>) trägt ein späteres Datum.

Mit dem Entwurf der IED wird die Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken grundsätzlich gestärkt. Die Beschreibung der BVT wird zukünftig in BVT-Schlussfolgerungen erfolgen. Diese BVT-Schlussfolgerungen werden von der Kommission im Komitologieverfahren unter Einbeziehung der Mitgliedstaaten beschlossen. Sie enthalten die Teile eines BVT-Merkblatts mit den Schlussfolgerungen über BVT, ihrer Beschreibung, Informationen zur Bewertung ihrer Anwendbarkeit, den mit den BVT verbundenen Emissionswerten, den dazugehörigen Überwachungsmaßnahmen, den dazugehörigen Verbrauchswerten sowie ggf. einschlägigen Standortsanierungsmaßnahmen. Daneben legt der Entwurf der IED fest, dass die tatsächlichen Emissionen der Anlagen im Normalbetrieb zukünftig nicht höher sein dürfen als die BVT verbundenen Emissionswerte.

Nach dem Entwurf der IED werden in besonderen Fällen Abweichungen von den mit den BVT verbundenen Emissionswerten möglich sein, wenn deren Einhaltung wegen des Standorts oder besonderer technischer Merkmale der Anlage unverhältnismäßig ist. Derartige Abweichungen von den Emissionswerten sind mit besonderen Dokumentations- und Berichtspflichten gegenüber der Kommission verbunden.

Nach Abschluss des förmlichen Verfahrens zur Verabschiedung der IED im Rat wird diese voraussichtlich Ende 2010 in Kraft treten. Durch die IED wird eine noch engere Verknüpfung des deutschen Immissionschutzrechts mit den Informationen der europäischen BVT-Merkblätter herzustellen sein.

Die Auswirkungen neuer und überarbeiteter BVT-Merkblätter auf die TA Luft

Die Merkblätter über die Besten Verfügbaren Techniken (BVT-Merkblätter) fanden in der Vergangenheit bereits Eingang in die Regelungen des nationalen Immissionschutzrechts. Bei der Novelle der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) im Jahre 2002 wurde der fortgeschrittene Stand der Technik ermittelt und anspruchsvolle emissionsbegrenzende Anforderungen festgelegt. Dabei wurden die Informationen der BVT-Merkblätter, die bis zu diesem Zeitpunkt

veröffentlicht waren, sowie fortgeschrittene Entwürfe von BVT-Merkblättern bei der Festlegung des nationalen Standes der Technik berücksichtigt. Nicht nur aus diesem Grund war der Stand der Technik der TA Luft eine wichtige Grundlage für die Erarbeitung weiterer BVT-Merkblätter und ist die TA Luft auch derzeit noch ein aktuelles und richtungweisendes Regelungswerk, das den aktuellen Stand der Technik beschreibt und in vielen europäischen Staaten als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Die Anforderungen der TA Luft werden nicht durch neue oder geänderte BVT-Merkblätter außer Kraft gesetzt. Das gilt sowohl für Merkblätter, denen strengere Anforderungen entnommen werden können, als auch für solche, die hinter dem in der TA Luft beschriebenen Stand der Technik zurück bleiben.

Durch Absatz 5 Satz 2 bis 5 der Nummer 5.1.1 der TA Luft wird ein Weg eröffnet, wie Erkenntnissen aus den BVT-Merkblättern ohne formelle Änderung der TA Luft Rechnung getragen werden kann. Dazu kann unter bestimmten Voraussetzungen die Bindungswirkung der den Stand der Technik konkretisierenden Regelungen der TA Luft aufgehoben werden. In materieller Hinsicht hängt die Aufhebung der Bindungswirkung davon ab, dass sich *aus den Informationen der BVT-Merkblätter weitergehende oder ergänzende emissionsbegrenzende Anforderungen ergeben, als sie diese Verwaltungsvorschrift enthält*. Es geht demnach nur um höhere oder zusätzliche Anforderungen, nicht dagegen um eine Abschwächung der TA Luft-Regelungen (vgl. Hansmann TA Luft, Nr. 5.1.1 Rn. 23).

Der beratende TA Luft Ausschuss

Um sicher zu stellen, dass bei der Auswertung der Informationen aus neuen BVT-Merkblättern alle für die Bewertung des Stand der Technik bedeutsamen Gesichtspunkte beachtet werden, sieht die TA Luft ein besonderes Verfahren als formelle Voraussetzung für die Aufhebung der Bindungswirkung bestimmter Vorsorgeregelungen vor. Dafür kann nach Nr. 5.1.1 Absatz 5 der TA Luft durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ein beratender Ausschuss, der sich aus sachkundigen Vertretern der Beteiligten Kreise im Sinne von § 51 BImSchG zusammensetzt, eingerichtet werden.

Dieser beratende TA Luft Ausschuss – kurz TALA – wurde im Dezember 2009 vom BMU eingerichtet. Der TALA setzt sich aus sachkundigen Vertretern der Wissenschaft, der für Immissionsschutz zuständigen obersten Landesbehörden, der Umweltschutzorganisationen und der Wirtschaft zusammen. Insgesamt besteht er aus zehn vom BMU berufenen Mitgliedern, die jeweils eine/n namentlich benannten Stellvertreter/in haben.

Für die nach dem In-Kraft-Treten der TA Luft am 24.07.2002 veröffentlichten neuen oder geänderten BVT-Merkblätter prüft der TALA, ob sich aus ihnen weitergehende oder ergänzende emissionsbegrenzende Anforderungen ergeben. Bejaht er diese Frage, soll er sich dazu äußern, inwieweit sich der Stand der Technik fortentwickelt hat und welche Festlegungen der TA Luft änderungs- oder ergänzungsbedürftig sind. Der Prüfauftrag des TALA beschränkt sich auf die Prüfung des Standes der Technik im Hinblick auf die Anforderungen zur

Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Des Weiteren erstreckt sich der Prüfauftrag des TALA ausschließlich auf die Anlagen, die dem Anhang I der geltenden IVU-Richtlinie und demnächst der IED unterfallen und deshalb von einem BVT-Merkblatt erfasst werden.

Der TALA soll prüfen, ob die Anforderungen der TA Luft die Einhaltung der Anforderungen des BVT-Merkblattes ermöglicht. Dabei sind sowohl die in der TA Luft Nr. 5.1 bis 5.3 genannten allgemeinen Anforderungen als auch die in Nr. 5.4 genannten speziellen Anforderungen der TA Luft heranzuziehen. Sind im BVT-Merkblatt spezielle Anforderungen zur Abfallvermeidung/-verminderung, Energieeffizienz, Lärminderung, Unfallvorsorge, Stilllegung von Anlagen oder zu Umweltmanagementsystemen beschrieben, so fällt die Umsetzung dieser Anforderungen nicht in den Prüfauftrag des TALA, soweit die Maßnahmen nicht der Konkretisierung von § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG dienen und deshalb nicht zum Regelungsumfang der Nummer 5 der TA Luft gehören.

Enthält eine Schlussfolgerung über BVT eine Aussage über BAT AEL, so ist zu prüfen, ob die Anforderungen der TA Luft ermöglichen, dass im Normalbetrieb der Anlage die Emissionswerte nicht höher sind als die BAT AEL der Schlussfolgerung über BVT.

Wenn der TALA die Aufhebung der Bindungswirkung einer konkreten Regelung der TA Luft empfiehlt, kann er des Weiteren eine Empfehlung darüber abgeben, welcher Stand der Technik sich aus den Anforderungen des BVT-Merkblattes aus seiner Sicht ergibt.

Die Empfehlungen des TALA an das BMU stellen keine öffentlichen Dokumente dar und haben nicht den Status einer Erkenntnisquelle, auf die sich Dritte oder Gerichte berufen können. Das BMU prüft nach Erhalt der Empfehlungen des TALA in eigener Verantwortung, ob auch aus seiner Sicht eine Aufhebung der Bindungswirkung der TA Luft geboten ist. Dabei ist das Ministerium an das Votum des TALA nicht gebunden. Das bedeutet, dass das BMU entscheiden kann, ob es dem Votum des TALA folgt oder nicht bzw. kann es auch dort eine Aufhebung der Bindungswirkung vornehmen, wo der TALA keine Notwendigkeit dafür gesehen hat.

Erwägt das BMU die Aufhebung einer bestimmten Vorsorgeregelung, führt es eine Anhörung der für Immissionsschutzrecht zuständigen obersten Landesbehörden durch. Entscheidet das BMU danach abschließend, dass die Aufhebung der Bindungswirkung für eine bestimmte Vorsorgeanforderung geboten ist, bereitet es eine entsprechende Veröffentlichung im Bundesanzeiger vor. In der Veröffentlichung wird im Einzelnen angegeben werden, welche Regelungen der TA Luft den Stand der Technik nicht mehr umfassen und zutreffend wiedergeben. Dieses Verfahren ist schematisch in Bild 1 wiedergegeben (linke Seite des Bildes).

Die Veröffentlichung der Bewertung durch das BMU hat unmittelbare Wirkung für den Regelungsgehalt der TA Luft. Die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden sind ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung an die in der Bekanntmachung aufgehobenen Regelungen der TA Luft nicht mehr gebunden. Die zuständigen Behörden haben dann in eigener Verantwortung zu prüfen, wie der Stand der Technik zu konkretisieren ist.

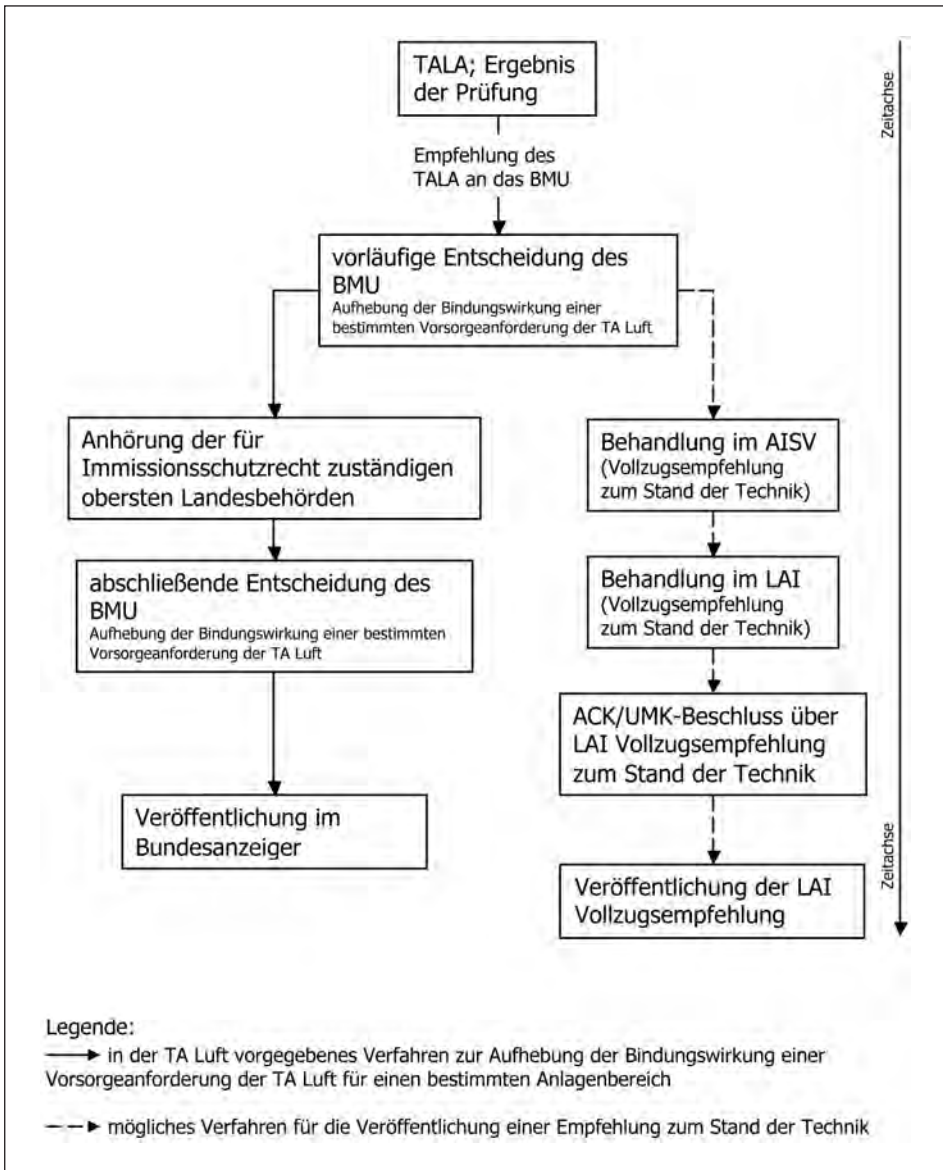


Bild 1: Schematischer Ablauf nach der Empfehlung des TALA

Die Länder können durch Verwaltungsvorschriften, Erlasse oder Weisungen generelle oder im Einzelfall eine bestimmte Auslegung des fortgeschrittenen Standes der Technik verbindlich einführen. Dabei ist zu beachten, dass es in Nummer 5.1.1 Absatz 5 Satz 5 der TA Luft nur um eine Fortentwicklung des Standes der Technik geht. Die zuständigen Behörden können nicht zu dem Ergebnis kommen, aufgrund der Veröffentlichung des BMU dürften auch weniger strenge Anforderungen gestellt werden, als sie die TA Luft enthält (Verschlechterungsverbot).

Für den Fall, dass die Bindungswirkung einer bestimmten Vorsorgeanforderung der TA Luft für einen bestimmten Anlagenbereich durch die Bekanntmachung im Bundesanzeiger aufgehoben wird, soll durch die frühzeitige Einbindung der entsprechenden Ländergremien unmittelbar eine Konkretisierung des neuen Standes der Technik vorliegen. Dafür werden der Ausschuss für Anlagenbezogenen Immissionsschutz/Störfallvorsorge (AISV) und die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) eingebunden. Hierdurch soll ein möglichst lückenloser, transparenter und einheitlicher Vollzug sicher gestellt werden. Dieser mögliche Ablauf ist schematisch in Bild 1 wiedergegeben (rechte Seite des Bildes).

Derzeit liegen dem BMU noch keine Empfehlungen des TALA vor und es bleibt abzuwarten, wie viele Regelungen nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.

Abschließend kann jedoch festgehalten werden, dass die Entwicklungen auf europäischer Ebene, sowie die Arbeit des TALA, die Entscheidung des BMU und die ggf. daraus resultierende Aufhebung der Bindungswirkung einer bestimmten Vorsorgeanforderung ohne Frage mittelfristig eine Novellierung der TA Luft nach sich ziehen werden.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Immissionsschutz, Band 1

– **Planung, Genehmigung und Betrieb von Anlagen** –

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Michael Hoppenberg

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2010

ISBN 978-3-935317-59-7

ISBN 978-3-935317-59-7 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2010

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dipl.-Ing. Ernst Thomé, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc. und Dr.-Ing. Stephanie Thiel

Erfassung und Layout: Nicole Bäker, Janin Burbott, Petra Dittmann, GINETTE Teske

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Foto auf dem Buchdeckel: Nicole Bäker, Molchow

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.