

# BVT-Merkblatt Intensivtierhaltung

## Stand und Entwicklung auf europäischer Ebene

*E. Grimm,  
B. Eurich-Menden,  
H. Döhler (KTBL)*

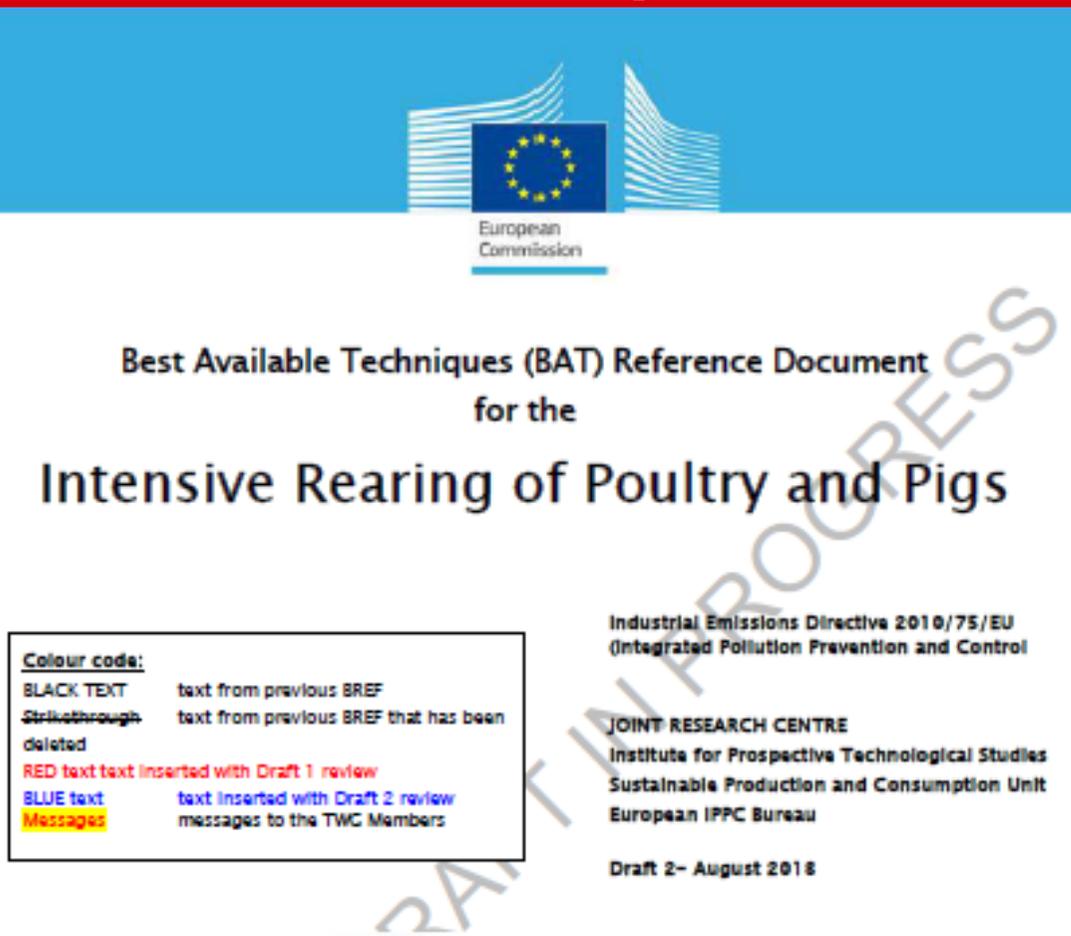
*G. Wechsung (UBA)*

**Fachsymposium**

„Emissionsminderung in der  
Tierhaltung“

**25. November 2013**

**Hannover**



- Übersicht zur Industrieemissionsrichtlinie (IED)
  - Zielsetzung und Geltungsbereich
  - Wichtigste Anforderungen
  - Umsetzung in Deutschland
- 2. BREF-Entwurf (08/2013) Intensivtierhaltung
  - BVT-Schlussfolgerungen am Beispiel Mastschweinehaltung
  - Assoziierte Emissionswerte (AEL)
  - Überwachung (Monitoring)
- Fazit

# Richtlinie über Industrieemissionen (IED) vom 24. November 2010 - Zielsetzung

- **Medienübergreifende Vermeidung** und **Verminderung** von Emissionen in Luft, Wasser und Boden; energie- und wassersparende Technologien etc.
  - hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt
- Genehmigungen basieren auf **Besten Verfügbaren Techniken**



# Definition Beste verfügbare Technik (BVT) Artikel 3 Nr. 10 IED

## „Techniken“

- sowohl die angewandte Technologie als auch die Art und Weise, wie die Anlage geplant, gebaut, gewartet, betrieben und stillgelegt wird

## „beste“

- die Techniken, die am wirksamsten zur Erreichung eines *allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt sind*  
→ niedrige Emissionswerte / effizienter Einsatz von *Energie und Rohstoffen*

## „verfügbar“

- die Techniken, die in einem Maßstab entwickelt sind, der unter Berücksichtigung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses die **Anwendung unter in dem betreffenden industriellen Sektor wirtschaftlich und technisch vertretbaren Verhältnissen ermöglicht**, gleich, ob.....  
→ „verfügbar“: sektorale, nicht die einzelbetriebliche Betrachtung

## Richtlinie über Industrieemissionen (IED) – Geltungsbereich Anhang I, Nr. 6.6

**Anlagen** zur Intensivhaltung oder –aufzucht (Geflügel und Schweine)

- 40.000 Geflügel
- 2.000 Mastschweine (>30 kg)
- 750 Sauen

→ Review Art. 73: keine Änderung Anhang I  
(Rinder, andere Tierarten, Differenzierung Geflügel, gemischte Bestände, Gülleausbringung bleiben ausgenommen)

→ **Umsetzung in DE:** 4. BImSchV, Nr. 7.1 - in Spalte d mit dem Buchstaben E gekennzeichnet (Anlagen, die genehmigungsbedürftig nach § 10 BImSchG sind)

# IED- Anlagen (EU 2007/2008)

	BE	BU	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT
<b>Geflügel</b>	349	5	207	na	753	6	19	9	81	2752	563	24	8	17
<b>Schweine</b>	192	1	117	na	417	33	89	0	646	284	508	31	22	24
<b>Sauen</b>	21	0	50	na	212	na	na	3	106	25	84	0	2	4
<b>Gesamt</b>	562	6	374	na	1382	39	108	12	833	3061	1155	55	32	45

	LU	HU	FI	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	SE	UK	EU27
<b>Geflügel</b>	0	208	107	0	1094	2	421	35	112	5	70	136	965	7948
<b>Schweine</b>	1	237	14	0	763	0	107	9	48	2	38	93	177	3853
<b>Sauen</b>	0	48	10	0	254	0	3	6	9	1	5	13	37	893
<b>Gesamt</b>	1	493	131	0	2111	2	531	50	169	8	113	242	1179	12694

# IED- Anlagen (EU 2007/2008)

	BE	BU	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT
<b>Geflügel</b>	349	5	207	na	753	6	19	9	81	2752	563	24	8	17
<b>Schweine</b>	192	1	117	na	417	33	89	0	646	284	508	31	22	24
<b>Sauen</b>	21	0	50	na	212	na	na	3	106	25	84	0	2	4
<b>Gesamt</b>	562	6	374	na	1382	39	108	12	833	3061	1155	55	32	45
<b>Stand 2011: 2.454 Anlagen (+ 178 %)</b>														
<b>- davon in Niedersachsen: 42 %</b>														
	LU	HU	FI	MT										
<b>Geflügel</b>	0	208	107	0	1094	2	421	35	112	5	70	136	965	7948
<b>Schweine</b>	1	237	14	0	763	0	107	9	48	2	38	93	177	3853
<b>Sauen</b>	0	48	10	0	254	0	3	6	9	1	5	13	37	893
<b>Gesamt</b>	1	493	131	0	2111	2	531	50	169	8	113	242	1179	12694

## Richtlinie über Industrieemissionen (IED) Was ist neu? Änderungen IED - Vergleich IVU

### **I Stärkung der Anwendungen der BVT** in den Mitgliedsstaaten

- BVT und assoziierte Emissionswerte (AEL) sind rechtsverbindlich (Art.15, Abs.3 der IED):



# Richtlinie über Industrieemissionen (IED) Was ist neu? Änderungen IED - Vergleich IVU

## I Stärkung der Anwendungen der BVT in den Mitgliedsstaaten

- BVT und assoziierte Emissionswerte (AEL) sind rechtsverbindlich (Art.15, Abs.3 der IED):

### BAT-AEL kennzeichnen

*„den Bereich von Emissionswerten, die unter normalen Betriebsbedingungen unter Verwendung einer oder einer Kombination von BVT erzielt werden, ausgedrückt als Mittelwert für einen vorgegebenen Zeitraum unter spezifischen Referenzbedingungen“*

→ Emissionsfaktoren, z.B.  $\text{kg NH}_3/(\text{TP a})$

- Abweichung muss in Genehmigungen dokumentiert und begründet werden (Art.15, Abs.4 der IED)
- Mitgliedsstaaten müssen darüber berichten (Art.72, Abs.1)

# Richtlinie über Industrieemissionen (IED) Was ist neu? Änderungen IED - Vergleich IVU

## **II Einheitliche Anforderungen** für die **Anlagenüberwachung** (Art.23)

- Umweltinspektionen (mind. alle drei Jahre)



# Richtlinie über Industrieemissionen (IED)

## – Umsetzung in DE

### Größere Verbindlichkeit der BVT

- Im „Komitologieverfahren“ (Art. 75, IED) werden aus dem BVT-Merkblatt (BREF) **verbindliche BVT-Schlussfolgerungen** verabschiedet → Veröffentlichung als Entscheidung (Decision)
- **BVT-Schlussfolgerungen stehen als Dokument für sich alleine**
- Grundlage für Fortschreibung des nationalen, untergesetzlichen Regelwerks (insb. TA Luft, Anhänge der AbwV)
- Umsetzung in der Frist von 4 Jahren (Rechtsänderung + Anwendung)
- **Unmittelbarer Einfluss auf das nationale Umweltrecht**



Kommentierung  
erfolgte bis  
21.10.2013

**2.737**  
**Kommentare**

Überarbeitung bis  
Frühjahr 2014??

Verabschiedung bis  
..... 2014??

Kapitel 1	Allg. Informationen (Produktionsstrukturen in der EU, Umweltwirkungen)
Kapitel 2	Angewandte Verfahren
Kapitel 3	Praxisübliche Verbrauchs- und Emissionsdaten
Kapitel 4	Beschreibung der BVT-Kandidaten
<b>Kapitel 5</b>	<b>BVT-Schlussfolgerungen</b>
Kapitel 6	Aufkommende Techniken
Kapitel 7	Schlussfolgerungen

→ 1. Entwurf von 2011 (ca. 2000 Kommentare) wurde wesentlich überarbeitet

→ ***BVT-Schlussfolgerungen = Vorschlag des EIPPCB  
- noch nicht abgestimmt!***

## BVT-Schlussfolgerungen (BREF; Kap. 5)

- Umweltmanagementsystem
- Management (gute fachliche Praxis)
- Effizienter Einsatz von Energie und Wasser
- Minderung Geräuschemissionen
- Reststoffe
- Düngermanagement
- Monitoring (Bilanzierung, Messung)
- Fütterungsmanagement (N, P)
- Emissionsminderung Ammoniak, Geruch, Staub (Haltung von Schweinen und Geflügel)
  - **Verfahrensintegrierte Maßnahmen (Haltungsverfahren)**
  - **Abluftreinigung**
- Dunglagerung
- Dungbehandlung
- Ausbringung

## BVT-Schlussfolgerungen - generelle Struktur

BVT X. Zur Minderung der Emissionen von *Ammoniak /Staub / Geruch/...* bei der Haltung von ... ist es BVT *eine oder eine Kombination* der folgenden Techniken anzuwenden:

	Technik	Anwendbarkeit
a	<i>//Beschreibung des Prinzips der Wirkung//</i> Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden:	
	1.	<i>Neuanlagen, Altanlagen</i>
	2.	<i>Anlagengröße</i>
	3.	<i>Klimatische Bedingungen</i>
	4.	<i>Tierwohl</i>
b	<i>//Beschreibung des Prinzips der Wirkung//</i> Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden:	
	1.	
	2.	
	3.	

## BVT-assoziiertes Emissionslevel (AEL) für Ammoniak bei der Schweinemast

Parameter	Tierkategorie	BVT-AEL <sup>(1)</sup> [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]
Ammoniak als NH <sub>3</sub>	Mastschweine	<b>1,0 – 1,7</b>
<p>(1) Das untere Ende der Bandbreite entspricht dem Einsatz einer Abluftreinigungsanlage</p>		
<p>Die zugehörige Überwachungsmaßnahmen sind in BVT 13 beschrieben (→ <i>Rechnung / Messung</i>)</p>		

- Keine Differenzierung Alt-/Neuanlagen
- Andere Verfahren, die vergleichbare Leistung zeigen, aber nicht gelistet sind, nicht ausgeschlossen

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen 5.2.2.4 NH<sub>3</sub>-Emissionen Mastschweine

BVT 23. Zur Minderung der Emissionen von Ammoniak bei der Haltung von Mastschweinen ist es BVT eine oder eine Kombination der folgenden Techniken anzuwenden:

	Technik	Emissionslevel [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]	BREF 2003
a	Minderung der emissionsaktiven Oberfläche von Flüssigmist, vereinfachte Reinigung der Buchten und regelmäßige Entmistung zu einem externen Lager. Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden:	<b>BVT-AEL 1,0 – 1,7</b>	

Aus Kapitel 4

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

### 5.2.2.4 NH<sub>3</sub>-Emissionen Mastschweine

BVT 23. Zur Minderung der Emissionen von Ammoniak bei der Haltung von Mastschweinen ist es BVT eine oder eine Kombination der folgenden Techniken anzuwenden:

	Technik	Emissionslevel [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]	BREF 2003
a	Minderung der emissionsaktiven Oberfläche von Flüssigmist, vereinfachte Reinigung der Buchten und regelmäßige <b>Entmistung</b> zu einem externen Lager. Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden:	<b>BVT-AEL</b> <b>1,0 – 1,7</b>	
	1. Vollperforierter Boden, Vakuumsystem	<b>0,54-2,25</b>	BVT
	2. Teilperforierter Boden, Vakuumsystem	1,55 - <b>2,25</b>	BVT
	3. Teilperforierter Boden, geneigte Seitenwände im Güllekanal <b>[3-5 €/ (TP a)]</b>	<b>1,0</b> -1,6	BVT
	4 Teil- oder vollperforierter Boden, Kotschieber	1,2- <b>1,8</b>	Bed. BVT
	5. Teilperforierter Boden, gewölbe Liegefläche, getrennte Mist-/Wasserkanäle <b>[5 €/ (TP a)]</b>	<b>1</b> -1,2	-
	6. Teilperforierter Boden, Kotband <b>[-8 €/ (TP a) Kostenvorteil!]</b>	<b>1,05</b> -1,2	-

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

### 5.2.2.4 NH<sub>3</sub>-Emissionen Mastschweine

BVT 23. Zur Minderung der Emissionen von Ammoniak bei der Haltung von Mastschweinen ist es BVT eine oder eine Kombination der folgenden Techniken anzuwenden:

Technik	Emissionslevel [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]	BREF 2003
7. Teilperforierter Boden, verkleinerter Güllekanal [3,6-4,3 €/(TP a)]	0,9-1,7	BVT
8. Regelmäßige Spülentmischung	0,9-2,1	Bedingt BVT
9. Teilperforierter Boden, Kistenstall/Hütten	2,4	-
10.-12. Eingestreute Buchten/Tiefstreu, mit Auslauf	1,6-2,4-7,5	BVT
13. Schrägbodenstall	1,9-2,1	-

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

### 5.2.2.4 NH<sub>3</sub>-Emissionen Mastschweine

BVT 23. Zur Minderung der Emissionen von Ammoniak bei der Haltung von Mastschweinen ist es BVT eine oder eine Kombination der folgenden Techniken anzuwenden:

	Technik	Emissionslevel [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]	BREF 2003
b	<b>Kühlung</b> der Gülle, um die NH <sub>3</sub> -Freisetzung zu mindern. Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden:	<b>BVT-AEL 1,0 – 1,7</b>	
	1. Teilperforierter Boden, Güllekühlung (Kühlschläuche) <b>[0-6,8 €/(TP a)]</b>	1,2- <b>2,6</b>	-
	2. Teilperforierter Boden, Güllekühlung (Kühlrippen) <b>[5-6 €/(TP a)]</b>	1,2-1,4	Bedingt BVT

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

### 5.2.2.4 NH<sub>3</sub>-Emissionen Mastschweine

BVT 23. Zur Minderung der Emissionen von Ammoniak bei der Haltung von Mastschweinen ist es BVT eine oder eine Kombination der folgenden Techniken anzuwenden:

	Technik	Emissionslevel [kg NH <sub>3</sub> /(TP a)]	BREF 2003
b	<b>Kühlung</b> der Gülle, um die NH <sub>3</sub> -Freisetzung zu mindern. Für diesen Zweck können die folgenden Techniken benutzt werden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilperforierter Boden, Gülleleitungen (Kühlschläuche)</li> <li>2. Teilperforierter Boden, Gülleleitungen (Kühlschläuche)</li> <li>3. Biowäscher (fehlt)</li> </ol>	<b>BVT-AEL</b> <b>1,0 – 1,7</b>	
c	-Verfahrensintegrierte Maßnahmen: bis max. 7 €/ (TP a) -Abluftreinigung: bis 12-17 €/ (TP a)	+,1 (> 70%); wg. Kosten insb. ange- messen wenn empfindliche Nutzungen betroffen sein können	
	<b>[12-17 €/ (TP a)]</b>		

**Die meisten Maßnahmen sind wg. des Aufwandes und der baulichen Anforderungen nur bei Neuanlagen umsetzbar**

**Kostenunterschiede bei vergleichbarem Emissionsniveau:**

## BVT-assoziierter Emissionslevel (AEL) für Geruchsemissionen bei der Schweinemast

Parameter	Tierkategorie	BVT-AEL <sup>(1)</sup> [OU <sub>EU</sub> /(TP s)]
Geruch	Alle Arten von Schweine	<b>6 - 30</b>
<p>(1) Das untere Ende der Bandbreite entspricht der Aufzucht von Ferkeln, das obere Ende entspricht der Emission im Abferkelbereich.</p> <p>Die zugehörige Überwachungsmaßnahmen sind in BVT 14 für direkte Emissionsmessungen beschrieben und in BVT 17 für Ersatzparameter.</p>		

### Anmerkungen:

- keine Differenzierung nach Tierkategorien, sehr große Bandbreite
- nur wenige Daten verfügbar (DE, NL, F)
- Daten nicht vergleichbar, z. B. Emissionsfaktor
- Schweinemast  $EF_{DE} = 6,5 \text{ OU}/(\text{TP s})$  -  $EF_{NL} = 17,9 \text{ OU}/(\text{TP s})$ ,
- Ferkel  $EF_{NL} = (2-3) \times EF_{DE}$ ;  $EF_F = 5 \times EF_{DE}$
- kaum quantifizierbare Minderungsmaßnahmen verfügbar (außer Abluftreinigung)

## BVT-assoziierter Emissionslevel (AEL) für Staubemissionen bei der Schweinemast

Parameter	Tierkategorie	BVT-AEL <sup>(1)</sup> [kg Staub/(TP a)]
Staub	Alle Arten von Schweine	<b>0,1 – 0,24</b>
<p>(1) Das untere Ende der Bandbreite entspricht der Aufzucht von Ferkeln.</p>		
<p>Die zugehörige Überwachungsmaßnahmen sind in BVT 15 für direkte Emissionsmessungen beschrieben und in BVT 17 für Ersatzparameter.</p>		

### Anmerkungen:

- keine Differenzierung nach Tierkategorien
- nur wenige Daten verfügbar (DE, NL)
- Staubdefinition unklar (Gesamtstaub, PM10)
- Vergleichbarkeit der wenigen Emissionsdaten fraglich
- kaum quantifizierbare Minderungsmaßnahmen verfügbar (außer Abluftreinigung)

## Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

### 5.1.10 Monitoring

13. BVT ist die Überwachung der Ammoniakemissionen aus der Schweine- und Geflügelhaltung mit einer der folgenden Techniken und mit der angegebenen Häufigkeit:

	Technik	Häufigkeit	
a	Abschätzung nach der N-Ausscheidung (Standardwerte)	„den Anforderungen angepasst“ (in der Nähe empfindl. Gebiete, Größe der Anlage)	
b	Direkte Emissionsmessung (EN-/ISO-Standard) am Abluftschacht		
c	Indirekte Emissionsmessung (Konz. Im Stall, Vol.strom „berechnet“ oder Tracergas)		
	<b>Analog: Geruch (BVT 14), Staub (BVT 15)</b>		

#### Anmerkungen:

- für den Vollzug unzureichend spezifiziert
- notwendige Anzahl von Stichprobenmessungen zur Überprüfung eines Jahresemissionsfaktors? – Aufwand – Verhältnismäßigkeit?
- Ergebnis von BVT 13a nicht mit BVT 13b und c vergleichbar

# Vorschlag des EIPPCB zu BVT-Schlussfolgerungen

## 5.1.10 Monitoring

17. BVT ist die Überwachung der relevanten Prozessparameter mit der angegebenen Häufigkeit:

	Technik	
a	Wasserverbrauch mit geeigneten Messeinrichtungen	
b	Energieverbrauch	
c	.....	
	.....	
i	Funktion der Abluftreinigungssysteme, z.B. -pH-Wert der Waschflüssigkeit -Luftrate und Druckverlust	

### Anmerkungen:

- für den Vollzug unzureichend spezifiziert
- Keine Vorgaben für spez. Techniken (z.B. Lagerung, Behandlung)
- Abluftreinigung: siehe z.B. Anforderungen des Landkreises Cloppenburg (Abnahmemessungen, elektron. Betriebstagebuch, Wartungsvertrag, jährl. Check-up Messungen)

## Fazit

### Neufassung der IVU-/IED-Richtlinie in 2011

- Größeres Gewicht der BVT-Merkblätter – BVT-Schlussfolgerungen in Kap. 5 verbindlich
  - Referenz für Genehmigungsaufgaben (technisch, Emissionsbegrenzung - AELs)
  - in DE: Anpassungen insb. der TA Luft
  
- Striktere Anlagenüberwachung (mind. alle 3 Jahre)
  - Anforderungen zum Monitoring

## Fazit

### BREF Intensivtierhaltung – 2. Entwurf 08/2013

- Bewertung der BVT-Kandidaten durch das EIPPCB in Sevilla unklar  
→ Übernahme der meisten BVT-Kandidaten in Kap. 5  
(größtmöglicher Konsens/Zeitknappheit?)
- für einige verfahrensintegrierte Maßnahmen sind sehr geringe Emissionsfaktoren ausgewiesen
- Tierfreundliche Haltungsverfahren fallen z. Z. aus den AEL-Spannen heraus
- Fokussiert auf Neuanlagen - Anforderungen für Altanlagen?
- Emissionsbandbreiten (AELs)
  - repräsentieren große Unterschiede der Techniken (verfahrensintegriert <-> Abluftreinigung (Wirksamkeit, Kosten, Funktionssicherheit und Überwachbarkeit)
  - eine Spanne, keine Differenzierung für Alt-/Neuanlagen
  - für Gerüche und Staub wegen der schlechter Datenbasis nicht praktikabel
  - Monitoring für Vollzug zu unspezifisch

→ **BREF stark überarbeitungsbedürftig (2.737 Kommentare)**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Fragen? → [e.grimm@ktbl.de](mailto:e.grimm@ktbl.de)



Best Available Techniques (BAT) Reference Document  
for the  
**Intensive Rearing of Poultry and Pigs**

**Colour code:**

<b>BLACK TEXT</b>	text from previous BREF
<del>Strikethrough</del>	text from previous BREF that has been deleted
<b>RED text</b>	text inserted with Draft 1 review
<b>BLUE text</b>	text inserted with Draft 2 review
<b>Messages</b>	messages to the TWC Members

Industrial Emissions Directive 2010/75/EU  
(Integrated Pollution Prevention and Control)

JOINT RESEARCH CENTRE  
Institute for Prospective Technological Studies  
Sustainable Production and Consumption Unit  
European IPPC Bureau

Draft 2- August 2018