

# DWA- Regelwerk

## Merkblatt DWA-M 710

### Abwasser aus der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte

Dezember 2008



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.



VORSCHAU

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

### Impressum

**Herausgeber und Vertrieb:**

DWA Deutsche Vereinigung für  
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland  
Tel.: +49 2242 872-333  
Fax: +49 2242 872-100  
E-Mail: [kundenzentrum@dwa.de](mailto:kundenzentrum@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

**Satz:**

DWA

**Druck:**

Druckhaus Köthen

**ISBN:**

978-3-941089-38-9

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2008

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblattes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

## **Vorwort**

Im Mai 1997 wurde der Weißdruck des Merkblattes ATV-M 710 „Abwasser aus der Fleischmehlindustrie“ veröffentlicht. Auf Grund der umfassenden rechtlichen Änderungen in den nationalen und der Europäischen Union (EU)-Vorschriften als Folge der BSE-Krise wurde das Merkblatt im November 1999 wieder zurückgezogen. Dazu trugen insbesondere die Rechtsakte der EU zur Entfernung von spezifiziertem Risikomaterial bei.

Die grundlegenden Veränderungen der nationalen und EU-Rechtsvorschriften gipfelten in der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. Oktober 2002 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte – im Folgenden „EG-Nebenprodukte-Verordnung“ genannt. Sie gilt unmittelbar in jedem Mitgliedsstaat und wird in Deutschland ergänzt durch das Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz (TierNebG) und die Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsverordnung (TierNebV).

Die nach der EG-Nebenprodukte-Verordnung grundsätzlich mögliche unmittelbare Verbrennung tierischer Nebenprodukte wird in Deutschland derzeit nicht angewandt. Tierische Nebenprodukte werden überwiegend in den Verarbeitungsbetrieben Tierischer Nebenprodukte (VTN) gemäß den Bedingungen der EG-Nebenprodukte-Verordnung zu tierischem Eiweiß und Fett oder Vorstufen dazu verarbeitet.

Durch die Veränderung der Rahmenbedingungen hat sich der Prozess der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte nur wenig geändert. Im Verarbeitungsprozess wird aus dem Rohmaterial das Wasser ausgetrieben und Eiweiß in Form von Mehl sowie Fett gewonnen. Die damit einhergehenden physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse sind gegenüber der Ausgabe Mai 1997 praktisch unverändert.

Dagegen ist aus den Vorschriften des Umweltrechts der neue Anhang 20 der Abwasserverordnung nach § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu berücksichtigen.

Die Aufgabe der Überarbeitung des Merkblattes ATV-M 710 wurde der DWA-Arbeitsgruppe IG-2.18 „Abwasser aus der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte“ im DWA-Fachausschuss IG-2 „Industrieabwasser mit organischen Inhaltsstoffen“ übertragen.

## Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe IG-2.18 „Abwasser aus der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte“ des DWA-Fachausschusses IG-2 „Industrieabwasser mit organischen Inhaltsstoffen“ erstellt.

Der DWA-Arbeitsgruppe IG-2.18 gehören folgende Mitglieder an:

CAROZZI, Alvaro	Dipl.-Ing., Dr.-Ing. Steinle Ingenieurgesellschaft für Abwassertechnik mbH, Weyarn
FUCHS, Hans-Peter	Dipl.-Wirt.-Ing., SNP Handels- und Beteiligungsgesellschaft mbH & Co. KG, Zeven
HÜER, Laurenz	Dipl.-Ing., Stadtentwässerung Lingen, Lingen
LIND, George	Dipl.-Biol., Institut für Mikroskopische Analytik (IMA), München
METZNER, Gerhard	Dr., Landesamt für Umwelt (LfU), München (Sprecher)
NIEMANN, Harald	Rechtsanwalt, Servicegesellschaft Tierische Nebenprodukte (STN), Bonn
SCHMIDT, Eberhard	Dr., Fa. SARIA V + B GmbH & Co. KG, Selm
TEMPER, Uwe	Dr., Büro Dr. U. Temper & Partner, Maisach
WIETING, Joachim	Dr., Umweltbundesamt (UBA), Dessau
ZIMMER, Laurenz	Dipl.-Ing., Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg

Als Gast hat mitgewirkt:

KASSEBAUM, Frank	Dipl.-Ing., Fa. SARIA V + B GmbH & Co. KG, Selm
------------------	---

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

GRABOWSKI, Iris	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Abwasser und Gewässerschutz
-----------------	---

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Benutzerhinweis</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>9</b>
1.1 Zielsetzung .....	9
1.2 Geltungsbereich .....	9
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>10</b>
2.1 Definitionen .....	10
2.2 Kurzzeichen .....	12
<b>3 Produktionsverfahren</b> .....	<b>13</b>
3.1 Rechtsgrundlagen .....	13
3.2 Produktionsumfang .....	14
3.3 Allgemeines zur Produktion .....	15
3.4 Technik der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte nach Methode 1 der EG-Nebenprodukte-Verordnung .....	17
3.5 Technik der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte nach den Methoden 2 bis 7 der EG-Nebenprodukte-Verordnung .....	19
<b>4 Abwasseranfall und -beschaffenheit</b> .....	<b>22</b>
4.1 Allgemeines .....	22
4.2 Abwasseranfallstellen .....	22
4.3 Abwasserteilströme aus der Verarbeitung tierischer Nebenprodukte .....	24
4.3.1 Prozesswasser und Abwasser aus den zentralen Verarbeitungsschritten nach Methode 1 der EG-Nebenprodukte-Verordnung .....	24
4.3.2 Prozesswasser und Abwasser bei der Verarbeitung von Blut .....	25
4.3.3 Prozesswasser und Abwasser bei der Verarbeitung von Federn .....	25
4.3.4 Prozesswasser und Abwasser bei der Verarbeitung von Knochen .....	25
4.3.5 Prozesswasser und Abwasser bei der Verarbeitung von Fischnebenprodukten .....	25
4.3.6 Sonstige Abwasserteilströme in VTN .....	26
4.3.6.1 Prozesswasser und Reinigungsabwasser der unreinen Seite .....	26
4.3.6.2 Prozesswasser und Reinigungsabwasser der reinen Seite .....	27
4.3.6.3 Abwasser aus der Abluftbehandlung .....	27
4.3.6.4 Abwasser aus der Aufbereitung von Kesselspeisewasser .....	27
4.3.6.5 Abschlämmabwasser aus Dampfkesselanlagen .....	28
4.3.6.6 Abwasser aus der Fahrzeugoberwäsche und Niederschlagswasser von Waschplätzen .....	28
4.3.6.7 Häusliches Schmutzwasser .....	28
4.3.6.8 Kühlwasser und Abwasser aus Kühlkreisläufen .....	28
4.3.6.9 Niederschlagswasser .....	28
4.4 Gesamtbetriebsabwasser .....	29
4.4.1 Abwasseranfall .....	29
4.4.2 Abwasserbeschaffenheit .....	29

<b>5</b>	<b>Produktionsintegrierter Umweltschutz</b> .....	<b>33</b>
5.1	Allgemeine und spezielle organisatorische Maßnahmen .....	33
5.2	Technische Maßnahmen.....	34
5.2.1	Medienübergreifende Maßnahmen .....	34
5.2.2	Stoff- und Energieverbrauch .....	34
5.2.2.1	Eingesetztes Rohmaterial .....	34
5.2.2.2	Wasser.....	34
5.2.2.3	Stoffe und Chemikalien .....	34
5.2.2.4	Energie.....	36
5.2.3	Vermeidung und Verminderung von Abwasseranfall und -belastung .....	37
5.2.4	Vermeidung und Verminderung von Abfall .....	38
5.2.5	Vermeidung und Verminderung von Geruchsstoffemissionen .....	38
5.2.6	Vermeidung und Verminderung von Lärm .....	40
<b>6</b>	<b>Abwasser- und Schlammbehandlung</b> .....	<b>41</b>
6.1	Anforderungen an die Abwassereinleitung .....	41
6.2	Prozesswasser- und Abwasserbehandlung .....	41
6.2.1	Allgemeine Planungshinweise .....	41
6.2.2	Prozesswasser- und Abwasservorbehandlung von Teilströmen.....	43
6.2.2.1	Brüden und Brüdenkondensate .....	43
6.2.2.2	Blutprozesswasser .....	44
6.2.2.3	Prozesswasser aus der Verarbeitung von Federn .....	44
6.2.2.4	Prozesswasser und Reinigungsabwasser der unreinen Seite .....	45
6.2.2.5	Prozesswasser und Reinigungsabwasser der reinen Seite .....	45
6.2.2.6	Abwasser aus der Fahrzeugoberwäsche und Niederschlagswasser von Waschplätzen .....	45
6.2.3	Vorbehandlung des Gesamtabwassers .....	45
6.2.3.1	Mechanische Verfahren und/oder physikalisch-chemische Verfahren.....	45
6.2.3.2	Ausgleich des Abwasseranfalls.....	46
6.2.3.3	Anaerobe Abwasserbehandlung .....	47
6.2.4	Zentrale biologische Abwasserbehandlung .....	48
6.2.4.1	Verfahrensvarianten, Bemessungswerte .....	48
6.2.4.2	Hinweise zur biologischen Stickstoffelimination und zum allgemeinen Betrieb .....	50
6.2.4.3	Maßnahmen zur Phosphorentfernung .....	51
6.2.5	Behandlung und Verwertung von Schlämmen und Rückständen .....	52
<b>7</b>	<b>Beispiele ausgeführter Anlagen</b> .....	<b>53</b>
7.1	Betriebskläranlage der Fa. Saria Bio-Industries GmbH, Mützel/Genthin .....	53
7.2	Betriebskläranlage des Zweckverbandes für Tierkörper- und Schlachtabfallbeseitigung (ZTS), Plattling .....	54
7.3	Betriebskläranlage der Tierkörperbeseitigungsanstalt Kraftisried GmbH.....	56
7.4	Betriebskläranlage des Zweckverbandes für die Tierkörperbeseitigung Sachsen, Lenz .....	57
7.5	Betriebskläranlage der Fa. SNP Icker GmbH & CoKG, Belm/Icker .....	59
7.6	Betriebskläranlage der Gesellschaft zentralschweizer Metzgermeister (GZM) Extraktionswerk AG, Lyss .....	60
7.7	Betriebskläranlage der Oberösterreichischen Tierkörperverwertungs-Gesellschaft mbH, Regau .....	61

<b>Literatur</b> .....	<b>63</b>
EU-Recht .....	63
Bundesrecht .....	63
Technische Regeln .....	64
Allgemeine Literatur .....	65
<b>Anhang A Weitere rechtliche Bestimmungen und Leitlinien zur Beseitigung tierischer Nebenprodukte</b> .....	<b>68</b>
<b>Anhang B Vereinfachtes Schema der Verwendungsmöglichkeiten tierischer Nebenprodukte gemäß Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 vom 3. Oktober 2002</b> .....	<b>71</b>

## **Bilderverzeichnis**

Bild 1:	Möglichkeiten der Beseitigung und Verwertung tierischer Nebenprodukte gemäß EG-Nebenprodukte-Verordnung .....	10
Bild 2:	Grundfließbild für die Verarbeitung tierischer Nebenprodukte beim Trockenverfahren .....	18
Bild 3:	Grundfließbilder für die Verarbeitung von Knochen, Federn und Blut .....	20
Bild 4:	Grundfließbild der Verarbeitung von Fischnebenprodukten .....	21
Bild 5:	Abwasseranfallstellen eines Betriebes mit einer Verarbeitungslinie nach Methode 1 der EG-Nebenprodukte-Verordnung .....	23
Bild 6:	Grundfließbild der Betriebskläranlage der Fa. Saria Bio-Industries GmbH, Mützel/Genthin ..	53
Bild 7:	Grundfließbild der Betriebskläranlage des ZTS Plattling .....	55
Bild 8:	Grundfließbild der Betriebskläranlage der Tierkörperbeseitigungsanstalt Kraftisried GmbH ..	57
Bild 9:	Grundfließbild der Betriebskläranlage des Zweckverbandes für die Tierkörperbeseitigung Sachsen .....	58
Bild 10:	Grundfließbild der Betriebskläranlage der Fa. SNP Icker GmbH & CoKG .....	60
Bild 11:	Grundfließbild der Betriebskläranlage der GZM Extraktionswerk AG .....	60
Bild 12:	Grundfließbild der Betriebskläranlage der Oberösterreichischen Tierkörperverwertungs-Gesellschaft .....	62

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Übersicht über die im Jahr 2006 hergestellten Produkte .....	14
Tabelle 2:	Aufschlüsselung über die Verwendung der Produkte .....	15
Tabelle 3:	Nach EG-Nebenprodukte-Verordnung zugelassene Verarbeitungsmethoden .....	16
Tabelle 4:	Prozesswasser- und Abwasserteilströme in VTN .....	22
Tabelle 5:	Beschaffenheit von Brüdenkondensaten .....	24
Tabelle 6:	Beispiel der Beschaffenheit eines unverdünnten Abflusses aus der thermischen Desinfektion (gerundete Werte aus 12 Proben).....	26
Tabelle 7:	Beschaffenheit des Gesamtbetriebsabwassers aus VTN ohne Verarbeitungslinien für Blut, Federn oder Knochen .....	30
Tabelle 8:	Spezifische Abwasserfrachten im Gesamtabwasser (VTN ohne Verarbeitungslinien für Blut, Knochen oder Federn).....	32
Tabelle 9:	Orientierungswerte zur typischen Zusammensetzung von Rohmaterial, Produkten sowie entstehender Prozesswassermenge.....	35
Tabelle 10:	Energieverbrauch in VTN bei verschiedenen Produktionsverfahren .....	36
Tabelle 11:	Anforderungen an das Einleiten von Abwasser .....	41
Tabelle 12:	Eckdaten zur Belastung von VTN-Kläranlagen.....	42
Tabelle 13:	Bemessungswerte für VTN-Abwasser bei einstufigen Belebungsanlagen mit Nitrifikation/Denitrifikation.....	49
Tabelle 14:	Kennwerte von biologisch gereinigtem Abwasser aus VTN mit Stickstoffelimination .....	49
Tabelle 15:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage der Fa. Saria Bio-Industries GmbH, Mützel/Genthin.....	54
Tabelle 16:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage des ZTS Plattling.....	55
Tabelle 17:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Tierkörperbeseitigungsanstalt Kraftsried GmbH....	56
Tabelle 18:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage des Zweckverbandes für die Tierkörperbeseitigung Sachsen .....	58
Tabelle 19:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage der Fa. SNP Icker GmbH & CoKG.....	59
Tabelle 20:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage der GZM Extraktionswerk AG....	61
Tabelle 21:	Bemessungs- und Leistungsdaten der Betriebskläranlage der Oberösterreichischen Tierkörperverwertungs-Gesellschaft .....	62

## **Benutzerhinweis**

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

## **1 Anwendungsbereich**

### **1.1 Zielsetzung**

Dieses Merkblatt dient der Beschreibung von Verfahren zur Vermeidung, Verminderung und Behandlung von Abwasser aus Betrieben zur Verarbeitung nicht für den menschlichen Verzehr bestimmter tierischer Nebenprodukte zu tierischen Eiweißen und Fetten nach dem Stand der Technik (S. d. T.) gemäß § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und des Anhangs 20 der Abwasserverordnung (AbwV). Zudem werden Stoffströme sowie innerbetriebliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen nach den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß Richtlinie (EG) Nr. 96/61 und dem Reference Document on Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries (im Folgenden als BREF abgekürzt (vgl. 2.2)) dargestellt. Das Merkblatt vermittelt einen fachspezifischen Überblick und wird Behörden, Verbänden, Planern von Abwasserableitungs- oder Abwasserreinigungsanlagen und den einschlägigen Betrieben als Arbeitshilfe empfohlen.

Die Darstellung von Maßnahmen zum produktionsintegrierten Umweltschutz sowie zur Abwasserbehandlung erfolgt unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen und betrieblichen Rahmenbedingungen.

Die in dem Merkblatt verwendeten Begriffe und Abkürzungen entsprechen der DIN EN 1085 „Abwasserbehandlung, Wörterbuch“ sowie dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 „Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen“.

### **1.2 Geltungsbereich**

Dieses Merkblatt beschreibt den Stand der Technik für Verarbeitungsbetriebe Tierischer Nebenprodukte (VTN) im Sinne der EG-Nebenprodukte-Verordnung. Deren Ziel ist es, eine Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier zu verhindern.

Die Tätigkeiten der VTN umfassen das Abliefern, Abholen, Sammeln, Befördern, Lagern, Behandeln, Verarbeiten und das Verwenden oder Beseitigen tierischer Nebenprodukte (Tierkörper, Tierkörperteile und tierische Erzeugnisse).

In den Geltungsbereich dieses Merkblattes fallen auch die Errichtung und der Betrieb von:

- Anlagen zur (getrennten) Verarbeitung von Blut, Knochen, Federn, Borsten und Fischnebenprodukten,
- Eigenverwertungsanlagen von Schlachtbetrieben sowie
- Zwischenbehandlungsanlagen (früher Sammelstellen).

Nicht erfasst werden:

- Betriebe zur Verarbeitung von Nebenprodukten der Schlachtung, die zur menschlichen Ernährung geeignet und bestimmt sind (Fettschmelzen),
- Betriebe, die Nebenprodukte der Schlachtung zu anderen menschlichen Nutzungen verarbeiten (z. B. Gelatineindustrie),
- Biogas- und Kompostanlagen, obwohl sie in den Regelungsbereich der EG-Nebenprodukte-Verordnung fallen,