© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

umweltbundesamt

Tierische Nebenprodukte 2004–2006

Erhebung der Mengen an tierischen Nebenprodukten in Österreich

lebensministerium.at

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

umweltbundesamt

TIERISCHE NEBENPRODUKTE 2004–2006

Erhebung der Mengen an tierischen Nebenprodukten in Österreich

Birgit Walter
Ingo Kügler
Andreas Öhlinger
Christoph Lampert

lebensministerium.at

REPORT
REP-0198

Wien, 2008

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Projektleitung
Andreas Öhlinger
Ingo Kügler

AutorInnen
Birgit Walter
Ingo Kügler
Andreas Öhlinger
Christoph Lampert

unter Mitarbeit von
Karin Doujak
Annette Schiller
Eva Pegam

Lektorat
Brigitte Karigl
Maria Deweis

Satz/Layout
Ute Kutschera

Umschlagfoto
Schwein-Schulter-Schenkelknochen (© SARIA Bio-Industries GmbH & Co. Verwaltungs- und Beteiligungs-KG)

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: http://www.umweltbundesamt.at/

Die Studie wurde erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Abteilung VI/3.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung

Gedruckt auf Recyclingpapier

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2008
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 3-85457-996-9

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG 5

SUMMARY 7

1 EINLEITUNG 9

2 DATENERHEBUNG – METHODEN 11

2.1 Datenerhebung durch Fragebögen 11
2.1.1 Tierkörperverwertungsanlagen 11
2.1.2 Biogasanlagen 11
2.1.3 Kompostanlagen 12
2.1.4 Abkochanlagen 12

2.2 Datenerhebung durch telefonische Befragung 13
2.2.1 Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr 13

2.3 Abschätzungen durch Berechnungen 13
2.3.1 Berechnung der Menge an Wirtschaftsdünger 13
2.3.2 Milchverarbeitung 13
2.3.3 Berechnung der Menge an tierischen Nebenprodukten aus der Schlachtung und aus der Fleischverarbeitung 14
2.3.4 Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs 14

2.4 Datenbereitstellung durch das Lebensministerium 14

3 ANFALL AN TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN 15

3.1 Im Inland angefallene tierische Nebenprodukte – Rohmaterial 15
3.1.1 Branchenweise Darstellung 15
3.1.2 Zusammenfassende Darstellung nach Kategorien und Bundesländern 26

3.2 Im Inland erzeugtes Tiermehl und Tierfett 30

4 BESEITIGUNG UND BEHANDLUNG VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN 31

4.1 Verbrennung tierischer Nebenprodukte 31
4.1.1 Verbrennung von Tiermehl, Tierfett 31
4.1.2 Verbrennung von Küchen- und Speiseabfällen aus dem grenzüberschreitenden Verkehr (Flugverkehr) 31

4.2 Behandlung tierischer Nebenprodukte in Biogasanlagen 32
4.2.1 Eingesetzte Mengen 32

4.3 Behandlung tierischer Nebenprodukte in Kompostanlagen 33
4.3.1 Eingesetzte Mengen 33

4.4 Sonstige Behandlung tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial) 34
4.4.1 Tierkörperverwertungsanlagen (TKV) 34
4.4.2 Abkochanlagen 34
4.4.3 Weitere Möglichkeiten zum Verbleib tierischer Nebenprodukte 35

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

4.5 Sonstige Behandlung tierischer Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett) 37
4.5.1 Dünger 37
4.5.2 Technische Industrie 37
4.5.3 Biogas- und Kompostanlagen 37

5 EXPORTE UND IMPORTE VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN 38
5.1 Exporte von tierischen Nebenprodukten 38
5.2 Importe von tierischen Nebenprodukten 39

6 ANFALL UND VERBLEIB VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN 40
6.1 Rohmaterial an tierischen Nebenprodukten 40
6.2 Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett) 41

7 LITERATURVERZEICHNIS 42

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

ZUSAMMENFASSUNG

Tierische Nebenprodukte fallen in den Bereichen Schlachtung, Fleisch- und Milchverarbeitung, Lebensmittelhandel (ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs), in Restaurants und Großküchen sowie im grenzüberschreitenden Reiseverkehr (Küchen- und Speiseabfälle) an. In der Landwirtschaft finden sich tierische Nebenprodukte vor allem als Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist, Jauche).

Ziel des vorliegenden Berichtes ist es, für die Jahre 2004 bis 2006 die in Österreich angefallenen Mengen an tierischen Nebenprodukten darzustellen. Anfall und Behandlung in inländischen Anlagen sowie Import und Export der tierischen Nebenprodukte wurden recherchiert, wobei einerseits in „tierisches Nebenprodukt-Rohmaterial“ und andererseits in „tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form“ (Tiermehl und Tierfett) unterschieden wurde.

Bezüglich des Verbleibs der tierischen Nebenprodukte wurden die Verbrennung in Mono- bzw. Mitverbrennungsanlagen, die Behandlung in Biogas-, Kompost- und Abkochanlagen sowie in Tierkörperverwertungsanlagen im Detail untersucht, der sonstige Verbleib (z. B. Ledererzeugung, Heimtierfuttererzeugung usw.) wurde nur qualitativ betrachtet.

Die Angaben über Anfall und Verbleib tierischer Nebenprodukte wurden durch Fragebogenaktionen (Biogas-, Kompost-, Abkoch- und Tierkörperverwertungsanlagen), durch telefonische Befragungen (Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr) sowie durch Berechnungen (Wirtschaftsdünger, Schlachtung, Fleischverarbeitung, ehemalige Lebensmittel, Milchverarbeitung) ermittelt. Import- und Exportdaten stammen aus einer Auswertung der Abfallverbringungsdatenbank des Lebensministeriums bzw. wurden von den Anlagenbetreibern bekannt gegeben.

Die Hygieneverordnung für tierische Nebenprodukte der Europäischen Union (TNP-VO) unterteilt tierische Nebenprodukte in drei Kategorien. Kategorie 1 umfasst Materialien mit hohem Risiko (hygienisches Risiko, BSE-Risiko) wie etwa Gehirn und Rückenmark älterer Rinder. Kategorie 2 besteht vorwiegend aus Wirtschaftsdüngern aber auch aus Tieren, die nicht durch Schlachtung gestorben sind und Materialien die weder Kategorie 1 noch 3 sind. Kategorie 3 Materialien umfassen im Wesentlichen Schlachtkörperteile von gesunden Tieren, tierische Abfälle aus der Lebensmittelindustrie, Küchen- und Speiseabfälle sowie ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Der Hauptteil des tierischen Nebenprodukt-Rohmaterials fällt in der Kategorie 2 an. Hauptverantwortlich dafür ist der Wirtschaftsdünger, der zum Großteil als Dünger bzw. Bodenverbesserungsmittel und nur in geringen Mengen in Biogas- und Kompostanlagen eingesetzt wird.

Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form entstehen vor allem bei der Behandlung von Kategorie 1-Rohmaterial (Material mit dem höchsten Risiko). Der Anteil an Tiermehl der thermisch behandelt wurde, sank von rund 60 % 2004 auf ca. 40 % 2006. Das erzeugte Tierfett wird zu rund 60 % thermisch behandelt.

Die exportierten Mengen an tierischen Nebenprodukten (Rohmaterial) sind im Vergleich zu den in Österreich angefallenen Mengen sehr gering, so dass davon ausgegangen werden kann, dass ausreichend Kapazitäten in den österreichischen Behandlungsanlagen vorhanden sind. Bei tierischen Nebenprodukten in behandelter Form ist eine deutliche Zunahme beim Export festzustellen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Die Ergebnisse sind in den beiden nachfolgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt.

Tabelle: Abgeschätzte Mengen an tierischem Nebenprodukt-Rohmaterial aus den Jahren 2004–2006, aufgegliedert nach Anfall und Verbleib, ohne Wirtschaftsdünger (WD).

Anfall in Österreich (t)				**Verbleib in Behandlungsanlagen in Österreich (t)**			
	2004	**2005**	**2006**		**2004**	**2005**	**2006**
Schlachtung	260.150	259.590	266.290	Tierkörperverwertungsanlagen[1)]	287.220 (280.150)	329.750 (291.810)	369.640 (328.120)
Fleischverarbeitung	103.830	105.810	106.190	Biogasanlagen (ohne WD)	89.600	140.600	139.530
Milchverarbeitung	107.710	108.860	112.370	Kompostanlagen (ohne WD)	15.480	8.610	11.900
ehem. Lebensmittel	39.630	39.530	40.150	Abkochanlagen	12.500	10.670	11.730
Küchen- und Speiseabfälle	51.010	64.640	84.760	Verbrennung der Speiseabfälle aus int. Verkehr	1.430	1.440	1.310
Speiseabfälle aus int. Verkehr	1.430	1.440	1.310	**Sonstiger Verbleib (t)**			
Falltiere aus der Landwirtschaft	23.260	26.530	28.150	Sonstiger Verbleib von TNP aus Milchverarbeitung[2)]	101.620	75.290	94.980
				Lederverarbeitung	28.900	28.660	30.390
				Sonstiger Verbleib (Gelatine, Heimtierfutter etc.)[3)]	(45.670)	(43.920)	(34.710)
Import nach Österreich (t)				**Export aus Österreich (t)**			
Import[4)]	7.530	39.430	57.390	Export[5)]	12.140	6.890	2.410
Gesamt (Anfall + Importe)	**594.560**	**645.820**	**696.600**	**Gesamter quantifizierbarer Verbleib (Behandlung + Export)**	**548.890**	**601.910**	**661.890**

[1)] *In Klammern: exklusive Import; die Angaben insbesondere bei Biogas-, aber auch bei Kompost- und Abkochanlagen enthalten tlw. auch importierte Mengen.*

[2)] *rechnerischer Wert (z. B. Nutztierfutter ohne Abkochanlage, Kanalisation)*

[3)] *Differenz aus Gesamtanfall und gesamtem quantifizierbarem Verbleib*

[4)] *Betreiberangaben*

[5)] *Abfallverbringungsdatenbank*

Tabelle: Anfall und Verbleib tierischer Nebenprodukte in verarbeiteter Form aus den Jahren 2004–2006.

	Anfall (t)				**Verbleib (t)**		
	2004	**2005**	**2006**		**2004**	**2005**	**2006**
Kat 1 + 2 + 3	105.170	115.229	125.992	Verbrennung[1)]	65.360	60.074	54.657
				Ackerland (Dünger)	29.048	35.633	39.253
				Technische Industrie	2.978	2.103	1.192
				Sonstige	326[2)]	21[3)]	125
Import	k. A.	k. A.	0	Export[4)]	7.710	17.274	30.660
Gesamt	**105.170**	**115.229**	**125.992**	**Gesamt**	**105.422**	**115.106**	**125.886**

[1)] *Angaben von Tierkörperverwertungsanlagen*

[2)] *Biogasanlagen*

[3)] *Lageraufbau*

[4)] *Angaben von Tierkörperverwertungsanlagen*

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

SUMMARY

Animal by-products originate from sources such as slaughter, meat and dairy processing, retail food trade (formerly food of animal origin), restaurants and catering establishments and industrial kitchens as well as international trade and tourism (kitchen waste and leftovers). In agriculture, animal by-products are mainly used as fertiliser (liquid, solid and other farmyard manure).

The aim of this study is to present the quantities of animal by-products generated in Austria during the years 2004 until 2006. The volumes generated have been researched, as well as their treatment in Austrian facilities and the imports and exports of animal by-products, and a distinction was made into “animal by-product raw material” on the one hand and “animal by-products in processed form” (animal meal and animal fat) on the other hand.

With regard to the destination of animal by-products, incineration in mono-incineration and co-incineration plants was investigated in detail, as was treatment in biogas, composting and boiling plants and in animal carcass disposal facilities. Other operations (e.g. leather production, pet food production etc.) were investigated only from a qualitative point of view.

Information on the volumes generated of animal by-products, and on their destination, was collected via questionnaires (biogas, composting, boiling and animal carcass processing plants), telephone calls (kitchen waste and leftovers from international transport) and on the basis of calculations (farmyard manure, slaughter, meat processing, former food, dairy processing). Import and export data are derived from an evaluation of the waste shipment database of the Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, or have been supplied by the plant operators.

The Regulation of the European Union on health rules concerning animal by-products not intended for human consumption distinguishes between three categories of animal by-products, depending on the related hygiene and health risks.

The majority of the animal by-product raw material generated can be allocated to category 2. This is mainly attributable to farmyard manure which is mostly used as fertiliser or soil improvement agent, and only in small quantities in biogas and composting facilities.

Animal by-products in processed form are mostly produced during the treatment of raw material listed in category 1 (material with the highest risk). The share of animal meal undergoing thermal treatment decreased from around 60% in 2004 to around 40% in 2006. Around 60% of the animal fat produced undergoes thermal treatment.

The quantities of animal by-products (raw material) which are exported are very small, compared to the quantities generated in Austria overall, so that one can assume that the capacities of the Austrian treatment facilities are sufficient. As regards animal by-products in processed form, a clear increase of exports has been observed.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

1 EINLEITUNG

Die unzureichende Behandlung von Schlachtabfällen oder die unangebrachte Verwendung daraus hergestellter Produkte führte in Europa zu pandemischem Auftreten von Tiererkrankungen wie BSE[1] und Maul- und Klauenseuche (KIRCHMAYR & BRAUN 2004).

Mit der TNP-Verordnung wurde auf EU-Ebene ein umfassendes Regelwerk geschaffen, mit dem der Bereich der Entsorgung und Verwertung von tierischen Abfällen bzw. Nebenprodukten völlig neu geregelt wurde. Gleichzeitig erfolgte eine Zusammenfassung der zahlreichen bestehenden Bestimmungen, die in Bezug auf die Herstellung und das Inverkehrbringen von nicht für den menschlichen Verzehr bestimmten tierischen Produkten einzuhalten sind. Die vom Regelungsbereich erfassten Rohmaterialien, nunmehr als „tierische Nebenprodukte“ bezeichnet, wurden in Abhängigkeit von den damit verbundenen Gesundheits- und Hygienerisiken in drei Kategorien eingeteilt.

Kategorie 1 enthält alle jene tierischen Nebenprodukte, die das höchste Risiko für Mensch, Tier und Umwelt (hygienisches Risiko, BSE-Risiko etc.) darstellen (z. B. spezifiziertes Risikomaterial (SRM) – Gehirn, Augen, Rückenmark etc. von über 12 Monate alten Rindern, Schafen und Ziegen – sowie Heimtiere, Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr).

Kategorie 2 enthält alle tierischen Nebenprodukte, die weder in Kategorie 1 noch in Kategorie 3 aufgelistet sind (u. a. Gülle, Magen- und Darminhalt oder nicht schlachttaugliche Tiere).

In **Kategorie 3** sind jene tierischen Nebenprodukte zusammengefasst, die von schlacht- bzw. genusstauglichen Tieren stammen, aber beispielsweise aus kommerziellen Überlegungen nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind (z. B. genusstaugliche Schlachtkörperteile, Küchen- und Speiseabfälle, ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs).

Für die einzelnen Kategorien wurden in der TNP-Verordnung der EU jeweils genau definierte Verwertungs- und Entsorgungswege vorgegeben, wobei auch bisher nicht übliche alternative Behandlungsmöglichkeiten berücksichtigt wurden.

Die TNP-Verordnung der EU ist (einschließlich einer Reihe weiterer Durchführungsbestimmungen) seit 1. Mai 2003 als unmittelbar geltendes Recht in den Mitgliedstaaten anzuwenden. Mit dem Tiermaterialiengesetz (TMG) wurden die zur Durchführung dieser Verordnung in Österreich erforderlichen ergänzenden Bestimmungen in Bezug auf Betriebszulassungen, behördliche Kontrollen und Regelungen über die Ablieferung sowie Strafbestimmungen festgelegt (BMGF 2003).

Um die Datenqualität und –quantität bezüglich der tierischen Nebenprodukte in Österreich weiter zu verbessern, wurde das Umweltbundesamt in den Jahren 2005, 2006 und 2007 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (im Folgenden Lebensministerium) beauftragt, Daten zu den tierischen Nebenprodukten jeweils aus dem Vorjahr zu erheben. Im vorliegenden Bericht werden die drei angeführten Erhebungen zusammengefasst.

[1] BSE: Bovine Spongiforme Enzephalopathie, zu deutsch: schwammartige Hirnkrankheit des Rindes; „Rinderwahnsinn“.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Vor allem der Anfall und in weiterer Folge der Verbleib der tierischen Nebenprodukte war in diesem Zusammenhang von Interesse. Dazu wurden diese einerseits in „Rohmaterial“ und andererseits in „tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form“ (Tiermehl und Tierfett) unterschieden.

Im Bereich der Schlachtung, der Fleischverarbeitung, der Milchverarbeitung, der ehemaligen Lebensmittel tierischen Ursprungs und der Küchen- und Speiseabfälle fallen tierische Nebenprodukte in größerem Ausmaß an. Deshalb wurden diese Bereiche näher betrachtet.

Bezüglich des Verbleibs der tierischen Nebenprodukte wurden die Verbrennung, die Biogas- und Kompostanlagen sowie die Abkochanlagen und die Tierkörperverwertungsanlagen im Detail untersucht.

Die Tierkörperverwertungsanlagen waren dabei von zweifacher Bedeutung: Einerseits verarbeiten diese Betriebe große Anteile an Rohmaterialien aller Kategorien von tierischen Nebenprodukten (Behandlung von Rohmaterial), andererseits erzeugen diese Anlagen tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl und Tierfett).

Der Import und Export tierischer Nebenprodukte in den Jahren 2004–2006 wurde ebenfalls erhoben. Anhand des Vergleichs, welcher Anteil der angefallenen tierischen Nebenprodukte exportiert wurde bzw. welcher Anteil der in Österreich behandelten tierischen Nebenprodukte aus dem Import stammt, wurde abgeschätzt, ob ausreichend Entsorgungskapazitäten in Österreich zur Verfügung stehen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

2 DATENERHEBUNG – METHODEN

Die Primärdaten, tierische Nebenprodukte in Österreich in den Jahren 2004–2006 betreffend, wurden großteils mittels Fragebögen sowie telefonischer Befragung erhoben.

Zusätzlich wurden diese Recherchen mit theoretischen Berechnungen der Mengen tierischer Nebenprodukte ergänzt, um einerseits die erhobenen Daten abzusichern und andererseits auch in Bereichen Zahlenmaterial zu erhalten, in denen direkte Recherchen einen zu großen Aufwand bedeutet hätten, oder aus denen keine Daten vorliegen.

Daten über den Import und Export von tierischen Nebenprodukten wurden vom Lebensministerium aus der Abfallverbringungsdatenbank zur Verfügung gestellt sowie von Anlagenbetreibern bekannt gegeben.

2.1 Datenerhebung durch Fragebögen

Die Betreiber von Anlagen, in denen tierische Nebenprodukte verarbeitet werden können, wurden per Fragebogen ersucht, dem Umweltbundesamt Informationen über den Einsatz tierischer Nebenprodukte in den Jahren 2004–2006 zur Verfügung zu stellen. Dabei wurde auf eine Unterscheidung der tierischen Nebenprodukte nach den Kategorien 1 bis 3 Wert gelegt.

Auf Basis dieser Vorgangsweise wurde Datenmaterial aus Tierkörperverwertungsanlagen, Biogasanlagen, Kompostanlagen und Abkochanlagen erhalten.

2.1.1 Tierkörperverwertungsanlagen

In Österreich sind derzeit vier Tierkörperverwertungsanlagen (Standorte in Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und der Steiermark) in Betrieb. Von allen vier Anlagen wurden ausgefüllte Fragebögen retourniert (Rücklaufquote 100 %). Dabei wurden sowohl Informationen über eingesetzte Rohmaterialien, als auch über die Produktion von tierischen Nebenprodukten in verarbeiteter Form (Tiermehl und Tierfett) erhalten.

2.1.2 Biogasanlagen

Die Biogasanlagen wurden mittels Fragebogen kontaktiert. In den Jahren 2004 und 2005 wurde dabei nach landwirtschaftlichen und betrieblichen Anlagen unterschieden.

Aus den erhobenen Primärdaten wurde eine durchschnittliche Einsatzmenge an tierischen Nebenprodukten pro Anlage ermittelt. Auf dieser Basis und der Anzahl der Anlagen wurden die behandelten Gesamtmengen an tierischen Nebenprodukten in österreichischen Biogasanlagen für die Jahre 2004, 2005 und 2006 hochgerechnet.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 1: Kontaktierte Biogasanlagen sowie Rücklaufquoten, 2004–2006.

	Kontaktiert (Anzahl)			Rücklaufquote (%)		
	2004	**2005**	**2006**	**2004**	**2005**	**2006**
Landwirtschaftlich	106	124	n. u.	38	40	n. u.
Betrieblich	42	83	n. u.	55	37	n. u.
Gesamt	**148**	**207**	**219**	**43**	**39**	**58**

n. u.: nicht unterschieden

2.1.3 Kompostanlagen

Analog zu den Biogasanlagen wurden die Daten der Kompostanlagen mittels Fraugebogen erhoben. Dabei wurde für alle drei Jahre nach landwirtschaftlichen und betrieblichen Anlagen unterschieden.

Die Abschätzung der behandelten Mengen an tierischen Nebenprodukten in österreichischen Kompostanlagen in den Jahren 2004–2006 erfolgte in der gleichen Weise wie bei den Biogasanlagen.

Tabelle 2: Kontaktierte Kompostanlagen sowie Rücklaufquoten, 2004–2006.

	Kontaktiert (Anzahl)			Rücklaufquote (%)		
	2004	**2005**	**2006**	**2004**	**2005**	**2006**
Landwirtschaftlich	308	335	331	35	29	35
Betrieblich	102	208	179	59	21	70
Gesamt	**410**	**543**	**510**	**41**	**26**	**48**

2.1.4 Abkochanlagen

Von den für das Jahr 2004 insgesamt 20 kontaktierten Anlagenbetreibern wurden 18 Fragebögen retourniert (Rücklaufquote 90 %).

Für die Jahre 2005 und 2006 wurden jeweils insgesamt 19 Unternehmen kontaktiert, wobei jeweils 18 Fragebögen retourniert wurden (Rücklaufquote 95 %).

Aus den erhobenen Primärdaten wurde eine durchschnittliche Einsatzmenge an tierischen Nebenprodukten pro Anlage ermittelt. Auf dieser Basis und der Anzahl der Anlagen wurden die behandelten Gesamtmengen an tierischen Nebenprodukten in österreichischen Abkochanlagen für die Jahre 2004–2006 hochgerechnet.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

2.2 Datenerhebung durch telefonische Befragung

2.2.1 Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr

Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr wurden in den beiden Bereichen Flug- und Bahnverkehr erhoben.

2.2.1.1 Flugverkehr

Daten über Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr, die auf österreichischen Flughäfen anfallen, wurden vom Unternehmen Airest zur Verfügung gestellt. Nicht berücksichtigt wurde der Flughafen Innsbruck, der hauptsächlich Inlandsflüge und Korridorflüge (siehe Kapitel 3.1.1.7) abwickelt.

2.2.1.2 Bahnverkehr

Für die Abschätzung der Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Bahnverkehr wurden sämtliche darin involvierten Betriebe (verschiedene Gesellschaften der Österreichischen Bundesbahnen, Speisewagenbetreiber, privater Entsorgungsbetrieb) telefonisch um Datenmaterial ersucht.

2.3 Abschätzungen durch Berechnungen

Anhand von Berechnungen wurden die Mengen an Wirtschaftsdünger, an tierischen Nebenprodukten in der Milchverarbeitung, der Schlachtung und der Fleischverarbeitung sowie ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs abgeschätzt. In der Folge wird die Datenermittlung durch Berechnungen nur überblicksmäßig angeführt. Die genaue Beschreibung der Berechnungsmethodik ist den entsprechenden Unterkapiteln des Kapitels 3.1 zu entnehmen.

2.3.1 Berechnung der Menge an Wirtschaftsdünger

Unter Wirtschaftsdünger versteht man Gülle, Jauche und Mist, die entsprechend der TNP-Verordnung der EU als tierische Nebenprodukte der Kategorie 2 einzustufen sind. Dabei ist anzumerken, dass das in der englischen Version der TNP-Verordnung der EU in diesem Zusammenhang angeführte „manure“ in der deutschen Version als Gülle übersetzt wurde, sinngemäß aber mit Wirtschaftsdünger oder Dung (also Gülle, Jauche und Mist) zu übersetzen wäre (AMLINGER 2003).

Die in Österreich anfallende Menge an Wirtschaftsdünger wurde mittels Methodik des ÖPUL 2000 berechnet.

2.3.2 Milchverarbeitung

Im Bereich der Milchverarbeitung wurden im Jahr 2005 einzelne Milch verarbeitende Betriebe sowie ExpertInnen der Interessenvertretung, aus der Forschung und von Agrarmarkt Austria (AMA) telefonisch über den Anfall von tierischen Nebenprodukten

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

befragt. Dabei wurden durchschnittliche Mengenangaben des jährlichen Aufkommens, bezogen auf die Menge der verarbeiteten Milch erhalten und daraus wurde eine Kennzahl gebildet. Die Gesamtmenge der tierischen Nebenprodukte für die Jahre 2004–2006 aus dem Bereich der Milchverarbeitung wurde mittels dieser Kennzahl und den in den einzelnen Bundesländern verarbeiteten Mengen an Milch abgeschätzt. Zusätzlich wurden Angaben über Importe und Exporte berücksichtigt.

2.3.3 Berechnung der Menge an tierischen Nebenprodukten aus der Schlachtung und aus der Fleischverarbeitung

Die Mengen der tierischen Nebenprodukte, welche in der Schlachtung bzw. in der Fleischverarbeitung anfallen, wurden theoretisch berechnet. Als Basis hierfür dienten einerseits die Anzahl der in den Jahren 2004–2006 jeweils geschlachteten Tiere und andererseits Faktoren, die über die Schlachtausbeute bzw. den Anfall von tierischen Nebenprodukten Auskunft geben.

2.3.4 Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs

In diesem Bereich sollte der Anfall von verdorbenen Lebensmitteln tierischen Ursprungs im Lebensmittelhandel erhoben werden. Zu diesem Zweck wurden im Jahr 2005 insgesamt 13 Lebensmittelkonzerne (ADEG Einzelhandel, ADEG Großhandel, HOFER, KONSUM, LIDL, M-PREIS, NAH & FRISCH, PFEIFFER, REWE (Billa, Merkur, Mondo, Penny), SPAR, SUTTERLÜTY, UNIMARKT, ZIELPUNKT) kontaktiert. Keiner dieser Konzerne verfügte über Aufzeichnungen oder Schätzungen der Mengen ehemaliger Lebensmittel tierischen Ursprungs. Übermittelt wurden fallweise Daten zu tierischen Nebenprodukten aus dem Bereich der konzerneigenen Schlachtung und Fleischverarbeitung.

Eine sehr grobe Abschätzung der angefallenen Gesamtmenge an tierischen Nebenprodukten aus dem Bereich der ehemaligen Lebensmittel wurde daher mittels eines entsprechenden Faktors der Statistik Austria[2] (2005) durchgeführt.

2.4 Datenbereitstellung durch das Lebensministerium

Der Export und Import von Abfällen unterliegt den Bestimmungen der EU-Abfallverbringungsverordnung, welche 2006 novelliert wurde (Anwendung ab 12. Juli 2007, siehe hierzu Kapitel 5). Tierische Nebenprodukte sind nur teilweise Abfälle im Sinne des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 (AWG 2002, i.d.F. BGBl. I Nr. 43/2007).

Daten über notifizierte Abfallverbringungen von tierischen Nebenprodukten (Import/Export) wurden vom Lebensministerium aus der Abfallverbringungsdatenbank zur Verfügung gestellt.

Weiters wurden die Mengen an thermisch behandeltem Tiermehl und Tierfett der Jahre 2004 bis 2006 vom Lebensministerium übermittelt.

---

[2] Information via E-Mail von E. Wildling, 17. März 2005.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

3 ANFALL AN TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN

Tierische Nebenprodukte können grundsätzlich unterteilt werden in „Rohmaterial“ und „tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form“ (Tiermehl und Tierfett). Rohmaterial (ohne Wirtschaftsdünger) stammt zum überwiegenden Anteil aus der Schlachtung von Tieren bzw. der anschließenden Fleischverarbeitung. Vergleichsweise kleinere Mengen fallen auch bei der Milchverarbeitung, als Küchen- und Speiseabfälle sowie als ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs an. Tiermehl und Tierfett werden in Österreich in den vier Tierkörperverwertungsanlagen erzeugt. In der Folge werden daher einerseits die Mengen an Rohmaterial, die in den Jahren 2004–2006 in Österreich angefallen sind und andererseits die Mengen an Tiermehl und Tierfett, die in den Jahren 2004–2006 in Österreich erzeugt wurden, dargestellt. Zusätzlich werden die in den Jahren 2004–2006 nach Österreich importierten Mengen an Rohmaterialien, Tiermehl und Tierfett angeführt.

3.1 Im Inland angefallene tierische Nebenprodukte – Rohmaterial

3.1.1 Branchenweise Darstellung

Bei der branchenweisen Darstellung der anfallenden tierischen Nebenprodukte waren vor allem die Bereiche Schlachtung, Fleischverarbeitung, Milcherzeugung, ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs (Lebensmittelhandel), Küchen- und Speiseabfälle (Restaurants, Großküchen, Catering-Einrichtungen etc.) sowie Wirtschaftsdünger aus der Landwirtschaft von Interesse.

3.1.1.1 Schlachtung

Bei der Schlachtung der Tiere wird unterschieden zwischen dem Gewicht des lebenden Tieres (Lebendgewicht) und dem Gewicht nach der Schlachtung (Schlachtkörpergewicht – auch Schlachtgewicht genannt). Im Rahmen dieser Studie wurden die in Tabelle 3 angeführten Lebend- und Schlachtgewichte für die im Folgenden durchgeführten theoretischen Berechnungen verwendet (STATISTIK AUSTRIA 2007f, FREUDENREICH & BACH 1993).

Tabelle 3: Lebend- und Schlachtgewicht bei Schlachttieren, 2004–2006. (Quellen: STATISTIK AUSTRIA 2007f; Hühner: FREUDENREICH & BACH 1993).

	Rind	Kalb	Schaf	Ziege	Schwein	Huhn
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Lebendgewicht 2004	641	160	47	24	118	1,5
Schlachtgewicht 2004	342	96	22	12	95	1,1
Lebendgewicht 2005	648	162	49	26	119	1,5
Schlachtgewicht 2005	346	97	22	13	96	1,1
Lebendgewicht 2006	655	167	50	27	119	1,5
Schlachtgewicht 2006	349	100	23	14	96	1,1

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Die Differenz zwischen dem Lebendgewicht zum Zeitpunkt der Schlachtung und dem Schlachtkörpergewicht ist der so genannte Schlachttierabgang. Dieser fällt vor dem Verwiegen des Schlachtkörpergewichts an und besteht aus Schlachtabfällen, Schlachtnebenprodukten sowie Fleisch- und Fettabschnitten (WILLAM 2005).

Allgemein versteht man unter Schlachtabfällen genussuntaugliche Teile, die während der Schlachtung und beim Ausweiden anfallen, wie z. B. Borsten, Augen, Geschlechtsorgane, Eingeweide, Magen- und Darminhalte. Schlachtnebenprodukte (z. B. Blut, Innereien wie Leber, Niere, Herz, Zunge) sowie Fleisch- und Fettabschnitte – auch Zuputz genannt – sind grundsätzlich genusstaugliche Teile, die aber von dem für die Vermarktung zugerichteten Schlachtkörper entfernt werden (v. a. das Fettgewebe in der Bauchhöhle des Schweins – in Österreich Filz und in Deutschland Flomen genannt) (WILLAM 2005).

Die in der Folge beispielhaft angeführten Faktoren zum Schlachttierabgang (siehe Tabelle 4) werden üblicherweise als Prozentanteil des Schlachtkörpergewichtes angegeben, obwohl diese nicht Teil des Schlachtkörpergewichtes sind. Da aber in der Regel das Schlachtkörpergewicht das einzige Gewicht ist, das für die Bilanzierung zur Verfügung steht, hat die Wahl einer anderen Bezugsgröße für Bilanzen keinen Sinn (BRANSCHEID 1998).

Tabelle 4: Schlachttierabgang bei Rindern (in % des Schlachtkörpergewichtes) (FREUDENREICH & BACH 1993).

Schlachtnebenprodukte	**(%)**	**Schlachtnebenprodukte**	**(%)**
Geschlinge gesamt	4,38	Kopfhäute	2,29
Zunge	0,56	Blut	5,58
Lunge	1,22	Darmfett	1,44
Herz	0,69	Netzfett	2,04
Leber	1,91	Fleisch u. Fett	7,25
Restgeschlinge gesamt	1,13	*Schlachtnebenprodukte Gesamt*	*37,2*
Speiseröhre	0,20	**Schlachtabfälle (handelbar)**	**(%)**
Luftröhre	0,59	Haut	13,54
Kehlkopf	0,34	Füße	3,47
Magen leer gesamt	5,10	Gallenblase leer	0,09
Pansen leer	2,94	Hörner	–
Labmagen leer	0,73	**Konfiskate (nicht handelbar)**	**(%)**
Blättermagen leer	1,43	Geschlechtsorgane	0,82
Därme leer	3,05	Augen	0,04
Milz	0,31	*Schlachtabfälle/Konfiskate gesamt*	*18,0*
Blase	0,10	**Magen/Darminhalte**	**14,2**
Kopf	4,56		
Schlachttierabgang gesamt (%)			**69,4**

Entsprechende Tabellen sind auch für Kälber, Schweine, Schafe, Ziegen und Hühner in der Fachliteratur zu finden und wurden für die Berechnungen im Rahmen dieser Studie herangezogen. Diese Tabellen waren auch Grundlage für die Zuteilung der tierischen Nebenprodukte auf die Kategorien der TNP-Verordnung der EU gemäß Artikel 4–6 dieser Verordnung. In Tabelle 5 sind die einzelnen Kategorien wiederum als Prozentanteil des Schlachtkörpergewichtes angegeben.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 5: Anfall tierischer Nebenprodukte nach Kategorien der TNP-Verordnung in Prozent des Schlachttiergewichts.

TNP-VO	Rind (%)	Kalb (%)	Schaf (%)	Ziege (%)	Schwein (%)	Huhn (%)
Kategorie 1	7,7	4,7	9,8	9,8	0,0	0,0
Kategorie 2	14,2	12,5	34,8	34,8	4,6	9,3
Kategorie 3	37,0	43,4	38,5	38,5	15,9	32,6

Ein Teil des Schlachttierabgangs ist prinzipiell genusstauglich, wird aber heute ausschließlich oder überwiegend zu den Schlachtabfällen gerechnet (BRANSCHEID 1998). Im Sinne der TNP-Verordnung der EU sind als tierische Nebenprodukte ganze Tierkörper, Tierkörperteile oder Erzeugnisse tierischen Ursprungs zu sehen, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind. Das heißt, dass bei der Beurteilung der Frage, welche tierischen Nebenprodukte bei der Schlachtung anfallen, vor allem darauf geachtet werden muss, ob die angeführten Teile dem menschlichen Verzehr zugeführt werden.

Bei fehlender Nachfrage müssen prinzipiell essbare Produkte anderweitig verwertet oder beseitigt werden. So wird zum Beispiel prinzipiell essbares tierisches Rohfett zu ca. 60 % (in Fleisch- und Wurstwaren) verwendet. Blut wird zu 20–30 % für die menschliche Ernährung genutzt (BRANSCHEID 1998). Von den Innereien werden in Österreich ca. 26 % verzehrt (STATISTIK AUSTRIA 2005). Daraus ergibt sich, dass die aus den theoretischen Berechnungen ermittelte Fettmenge zu ca. 40 %, Blut zu ca. 70–80 % und die Innereien zu ca. 74 % tierische Nebenprodukte darstellen.

Die Mengen an tierischen Nebenprodukten die bei der Schlachtung anfallen, werden anhand der in der Literatur angeführten Faktoren zur Berechnung des Schlachttierabgangs bei den einzelnen Tierarten, des Verzehrs von Schlachtnebenprodukten, des durchschnittlichen Schlachtgewichts und der Anzahl der in den Jahren 2004–2006 in Österreich geschlachteten Tiere abgeschätzt.

Tabelle 6 zeigt die Zahl der Schlachtungen in den Jahren 2004 bis 2006, aufgeschlüsselt nach Tierarten (STATISTIK AUSTRIA 2007f).

Tabelle 6: Zahl der Schlachtungen pro Jahr in Österreich, 2004–2006 (STATISTIK AUSTRIA 2007f).

Jahr	Rind	Kalb	Schaf	Ziege	Schwein	Huhn
2004	574.681	99.389	298.493	44.681	5.397.670	62.303.392
2005	565.698	88.540	295.061	50.564	5.324.184	63.537.006
2006	595.672	87.091	310.092	41.625	5.361.710	59.680.606

In Tabelle 7 sind die berechneten Mengen bei der Schlachtung anfallender tierischer Nebenprodukte, unterteilt nach Tierarten, angeführt.

Tabelle 7: Anfall tierischer Nebenprodukte in der Schlachtung nach Tierarten, 2004–2006.

Jahr	Rind (t)	Kalb (t)	Schaf (t)	Ziege (t)	Schwein (t)	Huhn (t)	Gesamt (t)
2004	115.560	5.540	5.460	450	105.190	27.950	260.150
2005	115.090	5.200	5.390	550	104.860	28.510	259.590
2006	122.240	5.270	5.930	480	105.590	26.780	266.290

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Mit dem angeführten Spektrum der Fleischarten sind etwa 99 % der Nettoerzeugung erfasst (BRANSCHEID 1998). Schlachtabfälle beispielsweise von Pferden und Wild sind somit nicht berücksichtigt.

Die Statistik über Schlachtungen (STATISTIK AUSTRIA 2007f) untergliedert nicht nach Bundesländern. Eine derartige Untergliederung erfolgt jedoch in der Statistik über untersuchte Schlachtungen (STATISTIK AUSTRIA 2005d, 2006, 2007d) (Anmerkung: Von der Untersuchungspflicht ausgenommen sind: Schlachtungen von Schweinen, Schafen und Ziegen im Haushalt des Tierhalters, wenn das Fleisch dieser Tiere ausschließlich für den eigenen Verzehr durch den Tierhalter, seine im Haushalt lebenden Familienangehörigen und seine Betriebsangehörigen bestimmt ist.). Es wurde angenommen, dass sich die Schlachtungen im selben Verhältnis wie die untersuchten Schlachtungen auf die Bundesländer aufteilen. Dadurch können die aus Schlachtungen resultierenden tierischen Nebenprodukte den Bundesländern grob zugeordnet werden (siehe Kapitel 3.1.2.2).

3.1.1.2 Fleischverarbeitung

Durch Recherchen bei größeren Betrieben der Fleischverarbeitung, einschlägigen Instituten der Universität für Bodenkultur in Wien sowie der Veterinärmedizinischen Universität Wien wurde die Information erhalten, dass bei der Fleischverarbeitung hauptsächlich Knochen als tierische Nebenprodukte anfallen, welche als Kategorie 3-Material einzuordnen sind[3]. Tabelle 8 gibt Aufschluss über den Anteil der Knochen am Schlachtkörpergewicht der einzelnen Tierarten.

Tabelle 8: Anteil der Knochen am Schlachtgewicht in % (STATISTIK AUSTRIA 2005).

% des Schlachtgewichts	Rind	Kalb	Schaf	Ziege	Schwein	Huhn
Knochenanfall	15,5	18	16	16	12	28

Grundlage für die Abschätzung der Mengen an tierischen Nebenprodukten, die bei der Fleischverarbeitung anfallen, sind die pro Jahr in Österreich geschlachteten Tiere (siehe Tabelle 6), die Schlachtgewichte (siehe Tabelle 3) sowie der Anteil der Knochen am Schlachtgewicht (siehe Tabelle 8).

Der Export bzw. Import von Fleisch ist bei der Berechnung des Anfalls tierischer Nebenprodukte im Bereich der Fleischverarbeitung zu berücksichtigen. Für die Zwecke dieser Studie sind dabei die Fleischmengen „mit Knochen“ relevant. Bei Rindern sind die Exporte von Fleisch mit Knochen deutlich höher als die Importe, bei Schweinefleisch geringfügig höher.

Der sich aus dem Saldo von Export und Import berechnete Anfall an Knochen im Bereich der Fleischverarbeitung ist in Tabelle 9 dargestellt. Folgende Mengen wurden dabei berechnet.

[3] Es wurde angenommen, dass sämtliche Knochen im Bereich Fleischverarbeitung anfallen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 9: Importierte und exportierte Mengen an Fleisch pro Jahr (in t), Anteil Knochen aus der Fleischverarbeitung (in %), theoretische Menge an TNP (in t), 2004–2006 (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2004, 2005e, 2006f).

			Import (t)	Export (t)	Saldo E-I (t)	% TNP	exportierte Menge an TNP (t)
Rindfleisch	2004	mit Knochen	6.148	54.091	47.943	15,5	7.431
		ohne Knochen	7.914	18.953	11.040	0	0
	2005	mit Knochen	8.066	56.598	48.532	15,5	7.522
		ohne Knochen	10.575	16.312	5.736	0	0
	2006	mit Knochen	7.332	62.185	54.853	15,5	8.502
		ohne Knochen	10.168	17.653	7.485	0	0
Schweine-fleisch	2004	mit Knochen	69.968	78.822	8.854	12	1.062
		ohne Knochen	23.365	44.350	20.985	0	0
	2005	mit Knochen	78.311	79.630	1.319	12	158
		ohne Knochen	28.029	43.729	15.700	0	0
	2006	mit Knochen	83.120	83.625	505	12	61
		ohne Knochen	32.754	44.446	11.692	0	0

Unter Berücksichtigung der exportierten Fleischmengen ergeben sich die in Tabelle 10 angeführten Mengen an tierischen Nebenprodukten aus der Fleischverarbeitung, die in den Jahren 2004–2006 in Österreich angefallen sind. Diese Mengen stellen ausschließlich Material der Kategorie 3 dar und schlüsseln sich wie folgt auf.

Tabelle 10: Anfall tierischer Nebenprodukte in der Fleischverarbeitung pro Jahr (mitberücksichtigt Fleischexport und –import) nach Tierarten, 2004–2006.

Jahr	Rind (t)	Kalb (t)	Schaf (t)	Ziege (t)	Schwein (t)	Huhn (t)	Gesamt (t)
2004	23.030	1.720	1.050	90	59.260	18.680	103.830
2005	22.820	1.550	1.040	180	61.180	19.050	105.810
2006	23.720	1.570	1.140	150	61.710	17.900	106.190

Im Bereich der Fleischverarbeitung gab es von 2004 bis 2006 eine leichte Steigerung von 103.830 t auf 106.190 t im Jahr 2006.

Um eine grobe Zuordnung auf Bundesländerebene in Kapitel 3.1.2.2 zu ermöglichen, wurde die Gesamtmenge der aus der Fleischverarbeitung resultierenden tierischen Nebenprodukte ebenso wie der Export entsprechend der Anzahl der Schlachtungen in den einzelnen Bundesländern zugeordnet.

3.1.1.3 Falltiere

Falltiere sind landwirtschaftliche Nutztiere die bspw. durch Blitzschlag, Absturz, Transport, Haltung, etc. getötet wurden oder verendet sind. Falltiere fallen sowohl als Kategorie 1-Material (wenn z. B. das spezifizierte Risikomaterial von Wiederkäuern (Rinder, Schafe Ziegen) nicht entfernt wurde) als auch als Kategorie 2-Material an. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Aufteilung nach den Kategorien 1 und 2.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 11: Menge Falltiere pro Jahr, aufgeteilt nach Kategorie 1 und 2, 2004–2006.

Jahr	Kategorie 1	Kategorie 2	Gesamt
	(t)	(t)	(t)
2004[1)]	2.567	20.690	23.257
2005[2)]	6.222	20.305	26.527
2006[2)]	6.893	21.255	28.148

[1)] *BGF, mündliche Mitteilung*

[2)] *nach Angaben der Tierkörperverwertungsanlagen*

3.1.1.4 Milchverarbeitung

Um die Mengen an tierischen Nebenprodukten, die pro Jahr im Bereich der Milchverarbeitung angefallen sind, zu erheben, wurden im Jahr 2005 ExpertInnen der Universität für Bodenkultur, Interessenvertretungen und einzelne Großbetriebe über Art, Beschaffenheit, Mengen und Verbleib der anfallenden Nebenprodukte befragt. Dabei wurde die Information eingeholt, dass der Hauptteil dieser Nebenprodukte (Buttermilch, Magermilch und Molke) wieder in den Produktionsprozess eingebracht oder über den Markt abgesetzt wird. Ein kleinerer Teil (ca. 5 % der verarbeiteten Milchmenge) wird aus dem Produktionsprozess ausgeschleust und entsorgt bzw. einer weiteren Verwendung zugeführt. Im Sinne der TNP-Verordnung der EU ist nur dieser kleinere ausgeschleuste Anteil, der nicht dem menschlichen Verzehr zugeführt wird, als tierisches Nebenprodukt zu betrachten.

Ein Teil der gesamten erzeugten Rohmilch wird direkt am Hof zur menschlichen Ernährung und zur Verfütterung an Kälber und Haustiere verwertet, wird „ab-Hof" verkauft bzw. unterliegt auch einem Schwund. Aus der gelieferten Menge und dem o. a. Faktor von 5 % wurde der Anfall an tierischen Nebenprodukten aus der Milchverarbeitung berechnet. Tabelle 12 zeigt die verarbeitete Menge Rohmilch je Bundesland und österreichweit.

Tabelle 12: Pro Jahr verarbeitete Menge an angelieferter Rohmilch nach Bundesländern und österreichweit, 2004–2006 (STATISTIK AUSTRIA 2005c, 2006c, 2007c).

Bundesland	Verarbeitete Menge Rohmilch (t)		
	2004	2005	2006
Burgenland	27.464	27.236	26.647
Niederösterreich/Wien	531.729	518.876	534.564
Oberösterreich	854.553	840.468	856.341
Steiermark	402.019	394.765	406.912
Kärnten	156.075	153.186	156.134
Tirol	285.903	287.394	292.223
Salzburg	276.943	274.436	276.282
Vorarlberg	117.235	120.508	124.359
Gesamt	**2.651.921**	**2.616.869**	**2.673.462**

Basierend auf Daten der Agrar Markt Austria (AMA 2006, 2007) werden rund 15–20 % der in Österreich angelieferten Milch exportiert, die Importe sind vergleichsweise gering. Die entsprechenden Mengen sind in Tabelle 13 dargestellt.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 13: Milchmengen: Anlieferung sowie Importe und Exporte, 2004–2006 (STATISTIK AUSTRIA 2005C, 2006C, 2007C, AMA 2006, 2007).

	2004	2005	2006
	(t)	(t)	(t)
Milchanlieferung gesamt	2.651.921	2.616.869	2.673.462
Zukauf (Import) Verarbeitungsmilch	12.621	14.667	16.427
Verkauf (Export) Verarbeitungsmilch	510.276	454.267	442.441
in Österreich verarbeitete Milch	**2.154.266**	**2.177.269**	**2.247.448**

Auf Grundlage dieser Daten kann die angefallene Menge an tierischen Nebenprodukten aus der Milchverarbeitung mit ungefähr 110.000 t angegeben werden, wobei ein leichter Zuwachs von 1 % von 2004 auf 2005 und um weitere 3 % bis 2006 (auf 112.370 t) zu beobachten ist.

In der folgenden Tabelle 14 werden abgeschätzte Mengen tierischer Nebenprodukte aus der Milchverarbeitung nach Bundesländern und österreichweit angeführt. Die Zuordnung des Saldos aus Import und Export erfolgte aliquot zur Milchlieferleistung des Bundeslandes.

Tabelle 14: Abgeschätzte Mengen tierischer Nebenprodukte aus der Milchverarbeitung nach Bundesländern und österreichweit, 2004–2006.

Bundesland	**Menge TNP aus der Milchverarbeitung (t)**		
	2004	**2005**	**2006**
Burgenland	1.120	1.130	1.120
Niederösterreich, Wien[1)]	21.600	21.590	22.470
Oberösterreich	34.710	34.960	35.990
Steiermark	16.330	16.420	17.100
Kärnten	6.340	6.370	6.560
Tirol	11.610	11.960	12.280
Salzburg	11.250	11.420	11.610
Vorarlberg	4.760	5.010	5.230
Gesamt	**107.710**	**108.860**	**112.370**

[1)] *Infolge des geringen Milchkuhbestands wird Wien bei Niederösterreich miterfasst.*

Diese Angaben sind mit Unsicherheiten behaftet, da nur die größten Betriebe befragt wurden. So könnte der Anteil an tierischen Nebenprodukten aus der Milchverarbeitung, der zur Fütterung von Tieren verwendet wird, bei den zahlreichen kleinen Almkäsereien durchaus höher liegen. Allgemein kann gesagt werden, dass die Mengen der Nebenprodukte, die ausgeschleust werden, kaum bzw. äußerst schwer zu ermitteln bzw. zu erheben sind und oft keine konkreten Daten vorliegen. Auch aus diesem Grund ist festzuhalten, dass die angeführten Mengen an tierischen Nebenprodukten der Milchverarbeitung nur ungefähre Werte darstellen.

Bezüglich deren Verbleibs wurde aus den Auswertungen der Fragebögen ermittelt, dass tierische Nebenprodukte aus der Milchverarbeitung teilweise in Biogasanlagen Verwendung finden. Die restlichen Nebenprodukte gelangen unter anderem mit dem Waschwasser der Maschinen in die Kanalisation, werden in der Landwirtschaft als Nutztierfutter verwendet bzw. für die Tierfuttermittelerzeugung eingesetzt.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

3.1.1.5 Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs aus dem Lebensmittelhandel

Insgesamt wurden im Jahr 2005 13 Lebensmittelkonzerne kontaktiert, um Informationen über ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs (= verdorbene Lebensmittel) im Lebensmittelhandel zu erhalten. Es konnte jedoch von den kontaktierten Konzernen kein Datenmaterial zu diesen tierischen Nebenprodukten erhalten werden. Als Gründe dafür teilten die Unternehmen mit, dass durch geeignete Vorkehrungen versucht werde, die Mengen an tierischen Nebenprodukten so gering wie möglich zu halten. So werden etwa Waren, deren Verbrauchsfrist abläuft, verbilligt angeboten bzw. an Altersheime, Kindergärten und dergleichen gespendet. Waren, die nicht gespendet oder verbilligt verkauft werden können, fallen in so geringen Mengen an, dass diese mit dem „Gewerbemüll“ entsorgt werden, wobei die Mengen nicht abgeschätzt werden können. Generell fallen diese tierischen Nebenprodukte in nennenswerter Menge nur in Einzelfällen (z. B. nach einem Kühlausfall) und daher nicht regelmäßig an, weshalb es keine detaillierten Aufzeichnungen gibt. Übermittelt wurden fallweise lediglich Daten aus dem Bereich der konzerneigenen Schlachtung und Fleischverarbeitung.

Rund 5 % des Schlachtgewichtes der geschlachteten Tiere sind als „Verluste am Weg zum Verbraucher“ (d. h. vor allem ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs) zu werten (STATISTIK AUSTRIA 2005). Anhand dieses Verlustfaktors, des durchschnittlichen Schlachtgewichtes sowie der Anzahl der in Österreich geschlachteten Tiere kann die angefallene Gesamtmenge an tierischen Nebenprodukten aus dem Bereich der ehemaligen Lebensmittel sehr grob abgeschätzt werden (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15: Abgeschätzte Mengen tierischer Nebenprodukte aus dem Bereich ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs im Lebensmittelhandel, 2004–2006.

2004	2005	2006
39.630 t	39.530 t	40.150 t

3.1.1.6 Küchen- und Speiseabfälle der Kategorie 3

Tierische Nebenprodukte aus dem Bereich Küchen- und Speiseabfälle fallen in Kategorie 3 und können in Biogas- oder Kompostanlagen behandelt werden. Die Verfütterung von „Sautrank“ hingegen ist seit Mai 2003 durch die TNP-Verordnung der EU prinzipiell verboten.

Gemäß Entscheidung 2003/328/EG der Kommission durfte in Österreich in bestimmten Fällen noch bis 31. Oktober 2006 „Sautrank“ (im Entscheidungstext als „Spültrank“ bezeichnet) verfüttert werden. Er musste in einer Abkochanlage behandelt werden, die Sammler, Abkocher und Verfütterungsbetriebe wurden regelmäßig kontrolliert, die Betriebe waren der EU-Kommission zu melden, es durften nur bereits genehmigte Betriebe Sautrank erzeugen etc.

Theoretisch könnten Küchen- und Speiseabfälle auch in Tierkörperverwertungsanlagen behandelt werden, was aber in Österreich laut Informationen der Tierkörperverwertungsanlagen nicht durchgeführt wird und darüber hinaus aus Kostengründen nicht sinnvoll wäre.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Die Betreiber von Abkoch-, Biogas- und Kompostanlagen wurden mittels Fragebögen über die behandelten Mengen an Küchen- und Speiseabfällen befragt. Die von Anlagenbetreibern rückgemeldeten Mengen sind als Minimalwert für den Anfall von Küchen- und Speiseabfällen anzusehen (siehe Tabelle 16). Es ist davon auszugehen, dass die Küchen- und Speiseabfälle aus Restaurants, Catering-Einrichtungen und Großküchen stammen (siehe Tabelle 19). Ab 1. November 2006 (teilweise auch schon davor) wurden weiterhin tierische Nebenprodukte in Abkochanlagen behandelt, anschließend allerdings nicht mehr verfüttert, sondern in Biogasanlagen weiterbehandelt. Aus den Primärdaten der rückübermittelten Fragebögen wurde eine durchschnittliche Einsatzmenge (arithmetisches Mittel) berechnet und auf die Gesamtzahl der Betriebe hochgerechnet. Eine genauere Analyse der Datensätze zeigte, dass im Jahr 2005 in einzelnen Biogas- und Kompostanlagen überdurchschnittlich hohe Mengen an Küchen- und Speiseabfällen eingesetzt wurden. Für 2005 wurde deshalb folgende Vorgangsweise gewählt: Von den eingesetzten Mengen an Küchen- und Speiseabfällen in den Behandlungsanlagen wurde jeweils das 95-Perzentil ermittelt und mit den Mengen der Anlagen kleiner dem 95-Perzentil-Wert das arithmetische Mittel errechnet. Anlagen, die mehr Küchen- und Speiseabfälle als dieses 95-Perzentil einsetzten („Großanlagen"), wurden nicht in die Berechnung des arithmetischen Mittels mit einbezogen, sondern bei der Hochrechnung gesondert zum arithmetischen Mittel addiert.

Die Hochrechnung aus den Rückmeldungen ergab die in der Tabelle 16 angeführten Mengen.

Tabelle 16: Küchen- und Speiseabfälle (Kategorie 3), die pro Jahr angefallen sind (abgeschätzte Mengen in t) (exklusive Import), 2004–2006.

Jahr	Basis	Abkoch-anlagen	Biogas-anlagen	Kompost-anlagen	Export	Gesamt
		(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
2004	rückgemeldet (Anzahl Anlagen)	10.215 (18)	14.576 (63)	3.166 (168)	2.741	30.698
	Hochrechnung (arithmet. Mittel)	11.160	31.260	5.850	2.740	51.010
2005	rückgemeldet (Anzahl Anlagen)	10.111 (18)	24.621 (81)	5.027 (143)	3.524	43.282
	Hochrechnung (arithmet. Mittel) + Großanlagen[1)]	10.670	45.120	5.320	3.520	64.640
2006	rückgemeldet (Anzahl Anlagen)	10.230 (18)	35.046 (128)	7.180 (243)	2.345	54.800
	Hochrechung (arithmet. Mittel)	10.810	59.960	11.650	2.350	84.760

[1)] *Arithmetisches Mittel der verarbeiteten Mengen aller Anlagen bis zum 95-Perzentil Wert + Addition aller Mengen der Anlagen größer dem 95-Perzentil Wert.*

Die Menge der laut Fragebogenerhebung in Abkoch-, Biogas- und Kompostanlagen behandelten Küchen- und Speiseabfälle ist seit 2004 laufend gestiegen, von hochgerechnet 51.000 t im Jahr 2004 auf 85.000 t im Jahr 2006. Aus Sicht des Umweltbundesamt wird dieser Anstieg nicht durch eine Steigerung des Anfalls von Küchen- und Speiseabfällen verursacht, sondern durch eine verstärkte getrennte Sammlung und Behandlung in Abfallbehandlungsanlagen. Als Ursache dafür sind strengere Hygienevorschriften und – damit einhergehend – ein verstärktes Angebot an Behandlungskapazitäten anzunehmen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

3.1.1.7 Küchen- und Speiseabfällen aus dem grenzüberschreitenden Verkehr (Flugverkehr/Bahn)

Die Mengen an Küchen- und Speiseabfällen aus dem grenzüberschreitenden Verkehr sowie deren Verbleib wurden für den Flugverkehr vom Unternehmen Airest und für den Bahnverkehr vom Unternehmen E-Express zur Verfügung gestellt.

Grenzüberschreitender Flugverkehr

Erhoben wurden die an den Flughäfen Wien, Linz, Salzburg, Graz und Klagenfurt anfallenden Küchen- und Speiseabfälle. Am Flughafen Innsbruck fallen keine derartigen Abfälle an, da die Auslandsflüge so genannte Korridorflüge sind. Diese Flüge werden in Innsbruck weder mit Speisen beladen, noch werden Speisen- und Küchenabfälle entladen.

Tabelle 17: Mengen tierischer Nebenprodukte aus dem Bereich grenzüberschreitender Flugverkehr, 2004–2006 (Quelle: Airest).

2004	2005	2006
1.430 t	1.440 t	1.310 t

Grenzüberschreitender Bahnverkehr

Die Entsorgung der Speisewagenabfälle der Bahn ist im Übereinkommen über den Austausch und die Benutzung der Reisezugwagen im internationalen Verkehr (RIC) geregelt, wonach die jeweiligen Eigentümer eines Speisewagens die Verantwortung für die Entsorgung der angefallenen Abfälle tragen. Speisewagenabfälle müssen nach den derzeitigen Regelungen ins Heimatland des Speisewagenbetreibers zurückgebracht und dürfen nicht in Österreich beseitigt werden. Hierauf wird auch bei den internationalen Fahrplanbestellkonferenzen der Bahnen hingewiesen.

Es werden somit keine Speisewagenabfälle von ausländischen Speisewagenbetreibern in Österreich beseitigt. Für die Einhaltung der relevanten Vorschriften und die Entsorgung von Speiseabfällen aus Zügen im internationalen Reiseverkehr sind folgende Speisewagenbetreiber verantwortlich (ÖBB-Personenverkehr AG, 2007[4]):

- Jidelny a Luzkove vozy (JLV) Praha CZ; als Partner der Tschechischen Bahnen (CD).
- Wagon Service (WS) Bratislava SK; als Partner der Slowakischen Eisenbahn AG (ZSSK).
- Compagnie de Wagons-lits et Wagons-Restaurant (WARS) Warschau; als Partner der PKP Intercity AG.
- elvetino Zürich (CH); als Partner der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB).
- Cremonini Castelvetro (IT); als Partner von Trenitalia Passeggeri.
- Deutsche Bahn (DB) Fernverkehr; als Eigenbewirtschafter seiner Speisewagen.
- Ungarische Staatsbahnen AG (MAV Rt.) Budapest; als Eigenbewirtschafter ihrer Speisewagen.

[4] Information via E-Mail von S. Diensthuber, 19. Juni 2007

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

- Slowenische Eisenbahnen Holding Ljubljana; als Eigenbewirtschafter ihrer Speisewagen.
- Kroatische Eisenbahnen Zagreb; als Eigenbewirtschafter ihrer Speisewagen.

Lediglich der Speisewagenbetreiber der Österreichischen Bundesbahnen, das Unternehmen E-Express, ist demnach verpflichtet, die Küchen- und Speiseabfälle aus dem internationalen Bahnverkehr in Österreich zu entsorgen. Laut dessen Mitteilung im Jahr 2007 werden diese Abfälle ausschließlich an den beiden Standorten Wien und Graz entladen.

Für die Jahre 2004 und 2005 konnten keine Daten eruiert werden. Im Jahr 2006 fielen insgesamt 16 t Speisewagenabfälle an.

Die Entsorgung an den Bahnhöfen in Wien erfolgt durch ein Entsorgungsunternehmen, gemeinsam mit den Küchen- und Speiseabfällen aus den Bahnhof-Restaurants, die ebenfalls von E-Express betrieben werden.

Die Entsorgung der Speisewagenabfälle am Standort Graz erfolgt durch die Österreichischen Bundesbahnen.

3.1.1.8 Wirtschaftsdünger aus der Landwirtschaft

Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche und Mist) sind entsprechend der TNP-Verordnung der EU als tierische Nebenprodukte der Kategorie 2 einzustufen.

Die Menge an Wirtschaftsdünger wurde nach der ÖPUL 2000-Methode (BMLFUW 2000a) berechnet.

Als Basis für die Berechnung wurden die allgemeine Viehzählung von 2004, 2005 bzw. 2006, welche Schweine, Schafe und Ziegen umfasst, sowie der Rinderbestand dieser Jahre herangezogen. In den letzten Jahren wurden die Daten für Hühner, Truthühner und sonstiges Geflügel nicht mehr bundesländerweise sondern lediglich für Österreich gesamt erhoben. Für diese Tiergattungen wurde deshalb die Verteilung auf Bundesländer aus dem Jahr 2005 angenommen und dabei vorausgesetzt, dass sich diese Verteilung nicht wesentlich geändert hat.

Unter Berücksichtigung der einzelnen Wirtschaftsdüngersysteme (Tierhaltung auf Gülle, Festmist mit Jauche oder Festmist) und nach Umrechnung der Tiere auf Großvieheinheiten (ein Rind ab einem Alter von zwei Jahren entspricht z. B. einer GVE = 500 kg) wurden mit Hilfe eines Umrechnungsschlüssels nach ÖPUL 2000 (BMLFUW 2000b) die Wirtschaftsdüngermengen für Österreich gesamt und für die einzelnen Bundesländer berechnet.

Für die Berechnung der jährlich anfallenden Wirtschaftsdüngermengen wurden folgende Daten verwendet:

- Statistik der Landwirtschaft 2001 (STATISTIK AUSTRIA 2002),
- Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2004 (STATISTIK AUSTRIA 2005a),
- Rinderbestand 1. Dezember 2004 (STATISTIK AUSTRIA 2005b),
- Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2005 (STATISTIK AUSTRIA 2006a),
- Rinderbestand 1. Dezember 2005 (STATISTIK AUSTRIA 2006b),
- Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2006 (STATISTIK AUSTRIA 2007a),
- Rinderbestand 1. Dezember 2006 (STATISTIK AUSTRIA 2007b),

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

- Agrarstrukturerhebung 2005 (STATISTIK AUSTRIA 2006),
- Zuordnung zu einzelnen Wirtschaftsdüngersystemen (BMLFUW 2004a).

Dabei wurden folgende Mengen an Wirtschaftsdünger errechnet.

Tabelle 18: Berechnete Menge an Wirtschaftsdünger, 2004–2006.

Jahr	Gülle	Jauche	Mist	Wirtschaftsdünger gesamt
	(t)	(t)	(t)	(t)
2004	10.193.380	5.243.750	10.445.060	**25.882.190**
2005	10.165.230	5.231.720	10.333.670	**25.730.620**
2006	9.985.450	5.201.620	10.222.960	**25.410.030**

Die Mengen an Wirtschaftsdünger haben sich im Vergleichszeitraum kaum geändert.

3.1.1.9 Zusammenfassung der branchenweisen Darstellung

Die nachfolgende Tabelle stellt die abgeschätzten Mengen an tierischen Nebenprodukten der verschiedenen Branchen gegenüber.

Tabelle 19: Abgeschätzte Mengen tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial), 2004–2006.

Bereich/Abfall (NACE-Code)	2004	2005	2006
	(t)	(t)	(t)
Schlachtung (15.11, 15.12)	260.150	259.590	266.290
Fleischverarbeitung (15.13)	103.830	105.810	106.190
Falltiere aus der Landwirtschaft (1.2)	23.260	26.530	28.150
Milchverarbeitung (15.05)	107.710	108.860	112.370
Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs aus dem Lebensmittelhandel (52)	39.630	39.530	40.150
Küchen- und Speiseabfälle aus Restaurants, Catering-Einrichtungen, Großküchen	51.010	64.640	84.760
Wirtschaftsdünger aus Landwirtschaft (1.2)	25.882.190	25.730.620	25.410.030

Wird der Wirtschaftsdünger nicht berücksichtigt, fällt die größte Menge an tierischen Nebenprodukten in der Schlachtung an.

3.1.2 Zusammenfassende Darstellung nach Kategorien und Bundesländern

3.1.2.1 Kategorienweise Darstellung

Die TNP-Verordnung der EU unterscheidet drei Kategorien an tierischen Nebenprodukten.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Kategorie 1

Die Angaben zu Rohmaterial der Kategorie 1 setzen sich zusammen aus den berechneten Mengen von tierischen Nebenprodukten der Kategorie 1 aus der Schlachtung, den Mengen an Küchen- und Speiseabfällen aus dem grenzüberschreitenden Verkehr und den Falltieren, denen kein Risikomaterial entnommen wurde (Ganzkörper von Rindern, Schafen, Ziegen).

Kategorie 2

Angaben zu Rohmaterial der Kategorie 2 errechnen sich aus den Mengen an Material der Kategorie 2 aus der Schlachtung, den Falltieren ohne Risikomaterial bzw. denen das Risikomaterial entnommen wurde sowie dem errechneten Anfall an Wirtschaftsdünger.

Kategorie 3

Die Angaben zu Rohmaterial der Kategorie 3 wurden aus den Daten der branchenweisen Darstellung ermittelt (siehe Kapitel 3.1.1). Ausgenommen die Schlachtung sowie Falltiere und Wirtschaftsdünger aus der Landwirtschaft fallen in allen anderen betrachteten Branchen nur tierische Nebenprodukte der Kategorie 3 an.

Tabelle 20 listet die in Österreich angefallenen Mengen an tierischen Nebenprodukten aus den einzelnen Kategorien ohne Wirtschaftsdünger sowie die im selben Zeitraum importierten Mengen auf. Die Importe beruhen auf Angaben der Anlagenbetreiber.

Tabelle 20: Kategorienweise Darstellung der tierischen Nebenprodukte (Rohmaterial) pro Jahr (abgeschätzte Mengen in t) (exklusive Wirtschaftsdünger).

		Kat 1	Kat 2	Kat 3	Gesamt
		(t)	(t)	(t)	(t)
2004	In Österreich angefallen	20.170	82.020	484.830	587.030
	Import	0	270	7.260	7.530
	Gesamt	**20.170**	**82.290**	**492.095**	**594.560**
2005	In Österreich angefallen	23.730	81.470	501.200	606.390
	Import	0	490	38.940	39.430
	Gesamt	**23.730**	**81.950**	**540.140**	**645.820**
2006	In Österreich angefallen	25.260	84.140	529.810	639.210
	Import	0	0	57.390	57.390
	Gesamt	**25.260**	**84.140**	**595.380**	**696.600**

Wird der angefallene Wirtschaftsdünger in die Betrachtung inkludiert, so ergeben sich folgende Mengen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 21: Kategorienweise Darstellung der tierische Nebenprodukte (Rohmaterial) pro Jahr (abgeschätzte Mengen in t) (inklusive Wirtschaftsdünger).

		Kat 1	Kat 2	Kat 3	Gesamt
		(t)	(t)	(t)	(t)
2004	In Österreich angefallen	20.170	25.964.210	484.830	26.469.220
	Import	0	270	7.260	7.530
	Gesamt	**20.170**	**25.964.480**	**492.095**	**26.476.750**
2005	In Österreich angefallen	23.730	25.812.090	501.200	26.337.010
	Import	0	2.690	38.940	41.630
	Gesamt	**23.730**	**25.814.780**	**540.140**	**26.378.640**
2006	In Österreich angefallen	25.260	25.494.170	529.810	26.049.240
	Import	0	0	57.390	57.390
	Gesamt	**25.260**	**25.494.170**	**595.380**	**26.106.630**

Ohne Wirtschaftsdünger fällt der größte Teil der tierischen Nebenprodukte in Österreich in die Kategorie 3. Wird Wirtschaftsdünger mitberücksichtigt, so ist der überwiegende Teil der tierischen Nebenprodukte Material der Kategorie 2.

3.1.2.2 Darstellung nach Bundesländern

Die Aufteilung des Anfalls tierischer Nebenprodukte auf die einzelnen Bundesländer war nur grob möglich.

Schlachtung und Fleischverarbeitung: Die Statistiken der Schlachtungen liegen nur auf Bundesebene vor, die der untersuchten Schlachtungen hingegen auf Ebene der Bundesländer. Unter der Annahme, dass sich Schlachtungen gleich wie die geprüften Schlachtungen auf die Bundesländer aufteilen, ist eine Zuordnung der aus Schlachtungen resultierenden tierischen Nebenprodukte zu Bundesländern möglich. Die Fleischverarbeitung wurde entsprechend der Anzahl der Schlachtungen auf Bundeslandebene aufgeschlüsselt.

Falltiere: Für das Jahr 2004 konnten anhand der Daten des Gesundheitsministeriums die Falltiere den Bundesländern zugeordnet werden. Für die Jahre 2005 und 2006 war nur der Gesamtanfall in den Kategorien 1 und 2 bekannt. Diese Menge wurde entsprechend der Rinderanzahl je Bundesland aufgeteilt.

Lebensmittelhandel sowie Küchen- und Speiseabfälle: Die Gesamtmengen an tierischen Nebenprodukten aus diesen Branchen und Bereichen wurden entsprechend dem Bevölkerungsanteil der einzelnen Bundesländer aufgeschlüsselt.

Fleischexporte wurden entsprechend den Rinder- und Schweineschlachtungen in den Bundesländern zugeordnet.

Milchverarbeitung: siehe Tabelle 14.

Wirtschaftsdünger aus der Landwirtschaft wurden entsprechend dem Viehbestand der Bundesländer aufgeteilt.

Eine Abschätzung des Anfalls von tierischen Nebenprodukten in den einzelnen Bundesländern ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 22: Bundesländerweise Darstellung tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial) im Jahr 2004 (abgeschätzte Mengen in t).

2004	**Kategorie 1**	**Kategorie 2**	**Kategorie 3**	**Gesamt**
	(t)	**(t)**	**(t)**	**(t)**
Österreich	20.170	25.964.210	484.830	26.469.220
Burgenland	180	380.740	5.530	386.450
Niederösterreich	4.340	5.748.830	97.860	5.851.020
Oberösterreich	6.630	7.743.560	160.460	7.910.650
Wien	1.300	1.990	9.910	13.190
Kärnten	2.950	2.332.520	111.280	2.446.760
Steiermark	1.700	5.011.060	39.820	5.052.580
Tirol	690	2.136.250	20.150	2.157.090
Salzburg	1.940	1.909.250	29.110	1.940.300
Vorarlberg	460	700.010	10.710	711.180
Import	0	270	7.260	7.530
Gesamt	**20.170**	**25.964.480**	**492.100**	**26.476.750**

Tabelle 23: Bundesländerweise Darstellung tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial) im Jahr 2005 (abgeschätzte Mengen in t).

2005	**Kategorie 1**	**Kategorie 2**	**Kategorie 3**	**Gesamt**
	(t)	**(t)**	**(t)**	**(t)**
Österreich	23.730	25.812.090	501.200	26.337.010
Burgenland	150	359.830	5.760	365.740
Niederösterreich	5.300	5.781.660	99.950	5.886.900
Oberösterreich	7.370	7.696.140	162.320	7.865.830
Wien	1.350	2.390	12.540	16.280
Steiermark	4.100	4.994.660	120.690	5.119.450
Kärnten	1.650	2.350.070	38.020	2.389.750
Tirol	1.000	2.094.780	21.260	2.117.050
Salzburg	2.260	1.835.990	29.140	1.867.390
Vorarlberg	540	696.580	11.510	708.630
Import	0	2.690	38.940	41.630
Gesamt	**23.730**	**25.814.780**	**540.140**	**26.378.640**

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 24: Bundesländerweise Darstellung tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial) im Jahr 2006 (abgeschätzte Mengen in t).

2006	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Gesamt
	(t)	(t)	(t)	(t)
Österreich	25.260	25.494.170	529.810	26.049.240
Burgenland	150	350.410	6.560	357.160
Niederösterreich	5.450	5.772.160	104.150	5.881.760
Oberösterreich	7.920	7.589.550	169.870	7.767.330
Wien	1.190	2.740	16.430	20.350
Steiermark	4.670	4.913.410	126.180	5.044.260
Kärnten	1.760	2.311.370	39.140	2.352.270
Tirol	1.070	2.060.300	23.280	2.084.640
Salzburg	2.500	1.811.780	31.560	1.845.830
Vorarlberg	570	682.460	12.600	695.630
Import	0	0	57.390	57.390
Gesamt	**25.260**	**25.494.170**	**595.380**	**26.106.630**

3.2 Im Inland erzeugtes Tiermehl und Tierfett

Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form, also Tiermehl und Tierfett, werden in Österreich in vier Tierkörperverwertungsanlagen (je eine Anlage in B, OÖ, NÖ, St) erzeugt. Tiermehl ist das nach einer thermischen Behandlung (in Österreich die Batch-Pressure-Methode: mind. 3 bar Dampfdruck für mind. 20 min. bei mind. 133 °C; BMGF 2003) getrocknete und entfettete (bzw. entfettete und getrocknete) und abschließend gemahlene Produkt. Die Mengenangaben über Tiermehl und Tierfett wurden von den Unternehmen bereitgestellt.

Alle vier Tierkörperverwertungsanlagen übernehmen generell Rohware der Kategorien 1, 2 und 3. Diese wird aber zum Teil nicht weiter sortiert, so dass das Tiermehl und Tierfett, welches aus der Material-Mischung hervorgeht, als Kategorie 1-Material zu klassifizieren ist. Eine Tierkörperverwertungsanlage verarbeitet ausschließlich Material der Kategorie 3.

2005 wurden ca. 9 % mehr Tiermehl als 2004 erzeugt (von 77.269 t auf 84.820 t). Von 2005 auf 2006 stiegen die Mengen um weitere 9 % auf 92.431 t. Die Menge an Tierfett stieg zwischen 2004 und 2005 um ca. 8 % von 27.900 t auf 30.409 t. Von 2005 auf 2006 erfolgte eine weitere Steigerung um 10 % auf 33.562 t (siehe Tabelle 25).

Tabelle 25: Darstellung der in den Jahren 2004 bis 2006 angefallenen (erzeugten) Mengen an Tiermehl und Tierfett (Quellen: TKV).

Jahr	Tiermehl (t)	Tierfett (t)
2004	77.269	27.900
2005	84.820	30.409
2006	92.431	33.562

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

4 BESEITIGUNG UND BEHANDLUNG VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN

4.1 Verbrennung tierischer Nebenprodukte

4.1.1 Verbrennung von Tiermehl, Tierfett

Daten über thermisch behandelte Mengen an Tiermehl und Tierfett sowie die Zuordnung zu verschiedenen Anlagetypen wurden vom Lebensministerium zur Verfügung gestellt.

Die exportierten Mengen wurden den Angaben der TKV-Betreiber entnommen.

In den Jahren 2004–2006 wurden folgende Mengen an Tiermehl und Tierfett thermisch behandelt bzw. ins Ausland verbracht.

Tabelle 26: Mengen an Tiermehl bzw. Tierfett, die pro Jahr thermisch behandelt oder ins Ausland verbracht wurden.

Jahr	2004		2005		2006	
	Tiermehl (t)	Tierfett (t)	Tiermehl (t)	Tierfett (t)	Tiermehl (t)	Tierfett (t)
Thermisch behandelt[1)]	47.206	17.778	41.934	17.096	35.739	19.151
Verbringung ins Ausland[2)]	533	7.177	6.789	10.486	17.385	13.274
Summe	47.739	24.955	48.723	27.582	53.124	32.425
Gesamtsumme aus Tiermehl und Tierfett	72.694		76.305		85.549	

[1)] *Zementanlagen, Kraftwerke, Abfallverbrennungsanlagen, innerbetriebliche Behandlung. Quelle: Lebensministerium*

[2)] *Quellen: TKV*

Die Daten aus der Abfallverbringungsdatenbank über die in Österreich verbrannten Mengen an Tiermehl und Tierfett stimmen für alle betrachteten Jahre sehr gut mit den Angaben der vier Tierkörperverwertungsanlagen überein.

4.1.2 Verbrennung von Küchen- und Speiseabfällen aus dem grenzüberschreitenden Verkehr (Flugverkehr)

Grenzüberschreitender Flugverkehr

Küchen- und Speiseabfälle, die am Flughafen Wien anfallen, werden im Werk Simmering der Fernwärme Wien, jene aus Linz und Salzburg in der AVE Lenzing und jene von den Flughäfen in Graz und Klagenfurt in der AVN Dürnrohr thermisch entsorgt (Mengen siehe Tabelle 17).

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

4.2 Behandlung tierischer Nebenprodukte in Biogasanlagen

4.2.1 Eingesetzte Mengen

Laut TNP-Verordnung der EU können tierische Nebenprodukte der Kategorien 2 und 3 in industriellen und landwirtschaftlichen Biogasanlagen behandelt werden.

Der weitaus größte Anteil der behandelten tierischen Nebenprodukte bildet Material der Kategorie 2 und hier vor allem Wirtschaftsdünger.

Die Biogasanlagenbetreiber wurden per Fragebogen ersucht, Informationen über den Einsatz an tierischen Nebenprodukten zur Verfügung zu stellen, wobei u. a. ersucht wurde, die eingesetzten tierischen Nebenprodukte nach den einzelnen Kategorien zu unterscheiden.

Aus den erhobenen Primärdaten wurde für die Jahre 2004 und 2006 eine durchschnittliche Einsatzmenge (arithmetisches Mittel) an tierischen Nebenprodukten pro Anlage ermittelt und auf Basis dieses Wertes auf alle Anlagen hochgerechnet. Wie in Kapitel 3.1.1.6 dargestellt, wurde bei den Mengen an Küchen- und Speiseabfällen für das Jahr 2005 das 95-Perzentil ermittelt. Anlagen, die mehr Küchen- und Speiseabfälle als dieses 95-Perzentil einsetzen, wurden nicht in die Berechnung des arithmetischen Mittels miteinbezogen, sondern bei der Hochrechnung gesondert addiert.

Tabelle 27: In Biogasanlagen behandelte Mengen an tierischen Nebenprodukten – Rückmeldung aus Fragebögen und Hochrechnungen (inklusive Import), 2004–2006.

Jahr	Basis	Kategorie 2	Kategorie 3	Gesamtmenge
		(t)	(t)	(t)
2004	rückgemeldet (63 von 148 Anlagen)	97.598 (davon Wirtschaftsdünger: 79.174)	24.629	122.227
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen)	223.100 (davon Wirtschaftsdünger: 184.600)	51.110	274.210
2005	rückgemeldet (83 von 207 Anlagen)	153.681 (davon Wirtschaftsdünger: 133.863)	45.640	199.321
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen, Küchen- und Speiseabfälle: Mittel der 95-Perzentil- Werte + Großanlagen)	344.500 (davon Wirtschaftsdünger: 299.370)	95.470	439.970
2006	rückgemeldet (128 von 219 Anlagen)	186.573 (davon Wirtschaftsdünger: 171.373)	66.352	252.925
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen)	319.210 (davon Wirtschaftsdünger: 293.210)	113.520	432.730

Die in Biogasanlagen behandelten Mengen sind von 2004 mit 274.210 t bis 2005 (rd. 440.000 t) stark angestiegen. 2006 wurden rund 433.000 t tierischer Nebenprodukte in Biogasanlagen behandelt.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

4.3 Behandlung tierischer Nebenprodukte in Kompostanlagen

4.3.1 Eingesetzte Mengen

Eine weitere Möglichkeit zur Behandlung von tierischen Nebenprodukten gemäß TNP-Verordnung der EU ist die Kompostierung. Auch für diese Behandlung kommen grundsätzlich nur Materialien der Kategorie 2 und 3 in Frage.

Anhand der Primärdaten der Fragebögen wurde eine durchschnittliche Einsatzmenge (arithmetisches Mittel) an tierischen Nebenprodukten pro Anlage, getrennt nach den Bereichen „landwirtschaftliche“ und „betriebliche“ Anlage, ermittelt.

Wie in Kapitel 3.1.1.6 dargestellt, wurde bei den Mengen an Küchen- und Speiseabfällen für das Jahr 2005 das 95-Perzentil ermittelt. Anlagen, die mehr Küchen- und Speiseabfälle als dieses 95-Perzentil einsetzen, wurden nicht in die Berechnung des arithmetischen Mittels miteinbezogen, sondern bei der Hochrechnung gesondert addiert.

Aus den Informationen der eingegangenen Fragebögen wurden folgende Mengen an tierischen Nebenprodukten, die in österreichischen Kompostanlagen behandelt wurden, berechnet (siehe Tabelle 28).

Tabelle 28: In Kompostanlagen behandelte Mengen an tierischen Nebenprodukten – Rückmeldung aus Fragebögen und Hochrechnungen, 2004–2006.

Jahr	Basis	Kategorie 2	Kategorie 3	Gesamtmenge
		(t)	(t)	(t)
2004	rückgemeldet (168 von 410 Anlagen)	10.348 (davon Wirtschaftsdünger: 7.748)	4.455	14.803
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen)	25.340 (davon Wirtschaftsdünger: 17.950)	8.090	33.430
2005	rückgemeldet (141 von 543 Anlagen)	11.365 (davon Wirtschaftsdünger: 11.305)	5.856	17.221
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen, Küchen- und Speiseabfälle: Mittel der 95-Perzentil-Werte + Großanlagen)	41.410 (davon Wirtschaftsdünger: 41.110)	8.300	49.710
2006	rückgemeldet (243 von 510 Anlagen)	10.671 (davon Wirtschaftsdünger: 10.625)	7.235	17.906
	Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen)	28.380 (davon Wirtschaftsdünger: 28.250)	11.770	40.150

Die errechneten Mengen veränderten sich relativ stark: so stieg die Menge von 2004 (33.430 t) um fast 50 % auf 49.710 t und sank dann von 2005 bis 2006 um 20 % auf 40.150 t.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Wie der Tabelle 27 und der Tabelle 28 zu entnehmen ist, werden in den Kompostanlagen wesentlich geringere Mengen an tierischen Nebenprodukten behandelt als in den Biogasanlagen. Ursache dafür ist, dass viele tierische Nebenprodukte einen hohen Wassergehalt aufweisen und deshalb für die Kompostierung weniger gut geeignet sind.

4.4 Sonstige Behandlung tierischer Nebenprodukte (Rohmaterial)

4.4.1 Tierkörperverwertungsanlagen (TKV)

In den vier Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und Steiermark sind Tierkörperverwertungsanlagen in Betrieb, die tierische Nebenprodukte – Rohmaterial – verarbeiten. In jenen Bundesländern, in denen keine eigenen Tierkörperverwertungsanlagen betrieben werden, werden überregional Sammelbetriebe für die Abholung und Einsammlung aus dem jeweiligen Landesgebiet beauftragt.

Die von den Tierkörperverwertungsanlagen übermittelten Daten sind in Tabelle 29 dargestellt.

Tabelle 29: In Tierkörperverwertungsanlagen behandelte Mengen an tierischen Nebenprodukten (exklusive Import), 2004–2006 (Quellen: TKV).

Jahr	2004	2005	2006
Kat 1 + 2 + 3	280.146 t	291.806 t	328.119 t

Im Jahr 2006 wurden 328.119 t tierische Nebenprodukte (exklusive Import) in Tierkörperverwertungsanlagen behandelt, das sind um 12 % mehr als im Jahr 2005. Im Jahr 2005 wiederum wurden um 4 % mehr tierische Nebenprodukte in Tierkörperverwertungsanlagen behandelt als im Jahr 2004.

Die Tierkörperverwertungsanlagen behandeln die mehr als 3-fache Menge an tierischen Nebenprodukten der Kategorie 1, als entsprechend den Berechnungen überhaupt in Österreich anfallen. Der Grund dafür ist, dass die Tierkörperverwertungsanlagen generell Rohware der Kategorien 1, 2 und 3 übernehmen, diese aber zum Teil nicht weiter sortieren. Eine derartige Material-Mischung ist als Kategorie 1-Material zu klassifizieren.

4.4.2 Abkochanlagen

Die TNP-Verordnung der EU legt in Art. 22 Abs. 1(b) ein Verfütterungsverbot von Küchen- und Speiseabfällen (mit Ausnahme der Verfütterung an Pelztiere) fest.

Gemäß Art. 32 Abs. 2 der TNP-Verordnung der EU konnte allerdings Österreich nach der Entscheidung 2003/328/EG der Kommission entsprechend den nationalen Vorschriften bis längstens 31. Oktober 2006 einzelne Zulassungen für die Verwendung von Küchen- und Speiseabfällen zur Herstellung von Futtermitteln für Schweine erteilen, sofern bestimmte Voraussetzungen erfüllt waren. Unter anderem wurde gefordert, dass die Verarbeitungsbetriebe sich nicht am selben Ort mit einem Tierhaltungsbetrieb befinden. Im Falle Österreichs konnte die zuständige Behörde von dieser Trennungsvorschrift bis 30. April 2004 abweichen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Die Sammlung, Lagerung, Beförderung, Behandlung, Verarbeitung, Verwendung oder Beseitigung von Küchen- und Speiseabfällen wird im Tiermaterialiengesetz (TMG) geregelt. Demnach darf die Sammlung nur durch konzessionierte Entsorgungsbetriebe oder durch – mit Genehmigungsbescheid – befugte Landwirte erfolgen. Die Behandlung erfolgt durch Erhitzen der Abfälle in einer Abkochanlage. Angefallene Küchen- und Speiseabfälle durften nur dann verfüttert werden, wenn die zuvor auf mindestens 50 mm zerkleinerten Abfälle wenigstens für den Zeitraum einer halben Stunde auf mindestens 95 °C bzw. für den Zeitraum einer ganzen Stunde auf mindestens 90 °C erhitzt wurden. „Sautrank" aus jenen Abkochanlagen, die sich nicht am selben Standort wie Tierhaltungsbetriebe befinden, durften nach der entsprechenden Hitzebehandlung nur zur Fütterung von Mastschweinen verwendet werden, wobei die hiermit gefütterten Schweine diese Betriebe nur zur Schlachtung verlassen durften (UMWELTBUNDESAMT 2005a).

Da in allen betrachteten Jahren einerseits die Rücklaufquoten an ausgefüllten Fragebogen sehr hoch waren und andererseits die Mengen keine hohe Streuung aufwiesen, wurde aus den erhobenen Primärdaten eine durchschnittliche Einsatzmenge (arithmetisches Mittel) an tierischen Nebenprodukten pro Anlage ermittelt. Auf dieser Basis und der Anzahl der Anlagen wurden die behandelten Gesamtmengen an tierischen Nebenprodukten in österreichischen Abkochanlagen abgeschätzt.

Tabelle 30: In Abkochanlagen behandelte Mengen an tierischen Nebenprodukten (Kategorie 3) – Rückmeldung aus Fragebögen und Hochrechnungen, 2004–2006.

Jahr	2004	2005	2006
rückgemeldet	11.249 t (18 von 20 Anlagen)	10.111 t (18 von 19 Anlagen)	11.110 t (18 von 19 Anlagen)
Hochrechnung (Mittel über alle Anlagen)	12.500 t	10.670 t	11.730 t

Durch die hohe Rücklaufquote der Fragebögen sowie der geringen Streuung der Primärdaten ist die Unsicherheit der Daten sehr gering.

4.4.3 Weitere Möglichkeiten zum Verbleib tierischer Nebenprodukte

Im Folgenden werden weitere Behandlungswege für tierische Nebenprodukte beschrieben, die nicht im Bereich der Abfallentsorgung liegen und im Rahmen dieser Studie abgeschätzt wurden.

4.4.3.1 Ledererzeugung

Häute von Rindern, Kälbern, Schafen und Ziegen werden praktisch vollständig in der Lederindustrie verwendet. Es kann davon ausgegangen werden, dass etwa 7–8 % des Schlachtgewichterlöses der Einnahme aus den Häuten entsprechen. Die Häute von Schlachtschweinen werden praktisch nicht für die Lederproduktion genutzt. Sie gelangen als Schwarten überwiegend in die Lebensmittelproduktion und Gelatineherstellung (BRANSCHEID 1998).

Auf Basis der in Kapitel 3.1.1 beschriebenen Berechnungsmethodik werden folgende Mengen an Häuten, die zu Leder verarbeitet wurden, erhalten.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Tabelle 31: Abgeschätzte Mengen an Häuten, die zu Leder verarbeitet wurden, 2004–2006.

	Rind (t)	Kalb (t)	Schaf (t)	Ziege (t)	Gesamt (t)
2004	26.610	1.370	850	70	28.900
2005	26.500	1.230	840	80	28.660
2006	28.150	1.250	920	70	30.390

Die abgeschätzten Mengen variieren im betrachteten Zeitraum kaum.

4.4.3.2 Gelatineerzeugung außerhalb des Lebensmittelbereiches

Gelatine, die nicht für den Lebensmittelbereich bestimmt ist, wird beispielsweise in der Photoindustrie zur Beschichtung von Röntgen- und Farbfilmen verwendet. Gelatineprodukte sind auch sehr häufig Bestandteil von Kosmetika (www.ewald-gelatine.de). Diese Gelatine, welche nicht dem menschlichen Verzehr zugeführt wird, ist im Sinne der TNP-Verordnung der EU als tierisches Nebenprodukt zu werten und wird vorwiegend aus Rinderknochen hergestellt (BRANSCHEID & VON LENGERKEN 2001). Im Rahmen der Studie konnte nicht genau eruiert werden, welcher Anteil der gesamten Menge an anfallenden Rinderknochen für die Erzeugung dieser Gelatine verwendet wird. Die maximale Menge beträgt jedoch 23.030 t (2004), 22.820 t (2005) bzw. 23.720 t (2006).

4.4.3.3 Erzeugung von Tiernahrung

Unter diesem Begriff werden sowohl Nahrungsmittel für Heimtiere (Heimtierfutter) als auch für Nutztiere (Nutztierfutter, Futtermittel) subsummiert.

Heimtierfutter und Nutztierfutter (Futtermittel)

Das europäische Futtermittelrecht erlaubt, tierische Nebenprodukte dem Heimtierfutter beizumischen. So enthalten diverse Heimtierfutter vor allem Schlachtnebenprodukte (Blut, Lunge, Herz, Leber, Nieren, Knochen, Gewebe, Sehnen, Mägen etc.) und Schlachtabfälle (Felle, Wolle, Klauen, Hufe, Federn, Hörner) (www.limfjordens.de/ernaehrung.htm).

Im Nutztierfutter sind wie im Heimtierfutter zum Teil tierische Nebenprodukte verarbeitet. Die TNP-Verordnung der EU sieht in diesem Zusammenhang allerdings ein Verbot für die Wiederverwendung innerhalb derselben Tierart vor, d. h. die Fütterung von tierischen Proteinen innerhalb derselben Tierart ist verboten.

Futtermittel werden unter anderem aus tierischen Nebenprodukten aus dem Bereich der Milchverarbeitung erzeugt. So dienen als Ausgangsprodukte für die Futtermittelerzeugung unter anderem Vollmilch, Magermilch und Buttermilch, aber auch Vollmilchpulver, Magermilchpulver, Molkenpulver, Molkeneiweißpulver, Molkenextrakt, Buttermilchpulver, Milchzucker und Kasein (THIER 1976).

Eine quantitative Abschätzung der Mengen an tierischen Nebenprodukten, die als Heimtier- und Nutztierfutter bzw. Futtermittel eingesetzt werden, konnte im Rahmen dieser Studie nicht durchgeführt werden.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

4.5 Sonstige Behandlung tierischer Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett)

Seit der Einführung des Verbotes der Verfütterung verarbeiteter tierischer Proteine an landwirtschaftliche Nutztiere im Jahr 2001 ist eine Vermarktung der traditionellerweise in den Tierkörperverwertungsanlagen hergestellten Produkte (v. a. Tiermehl und tierisches Fett) kaum mehr möglich. Abgesehen vom Entfall der Verkaufserlöse, welche in der Vergangenheit maßgeblich zur Deckung der Entsorgungskosten beigetragen haben, müssen seither sogar zusätzliche Mittel für die Beseitigung (Verbrennung) aufgewendet werden (BMGF 2003).

Die unschädliche Beseitigung bzw. Vernichtung von vorverarbeitetem SRM (spezifiziertes Risikomaterial), Tiermehl und Tierfett erfolgt in Österreich ausschließlich durch Verbrennung in speziell für das jeweilige Material autorisierten Einrichtungen, wie z. B. (Sonder-)Müllverbrennungsanlagen, Wärmekraftwerken oder Anlagen der Zementindustrie (BMGF 2003).

In Österreich werden derzeit Tiermehl und Tierfett der Kategorie 1 thermisch behandelt. Tiermehl der Kategorie 3 wird als Dünger, Tierfett der Kategorie 3 in der technischen Industrie verwendet (www.btkv.at). Tiermehl und Tierfett der Kategorie 2 und 3 können weiters in Biogas- und Kompostanlagen eingesetzt werden. Weitere Behandlungswege von tierischen Nebenprodukten in verarbeiteter Form sind nicht bekannt und wurden von den Tierkörperverwertungsanlagen nicht angegeben.

4.5.1 Dünger

In Österreich wird Tiermehl der Kategorie 3 als Dünger verwendet. Organische Dünger werden teilweise mit Stickstoff-Beimischungen in Form von Tiermehl angereichert. Diese werden im Garten- und Ackerbau verwendet (www.gesund.co.at).

Die vier Tierkörperverwertungsanlagen in Österreich teilten mit, dass im Jahr 2004 29.048 t, im Jahr 2005 35.633 t und im Jahr 2006 39.253 t Tiermehl als Düngemittel eingesetzt wurden.

4.5.2 Technische Industrie

Laut Angaben der Tierkörperverwertungsanlagen wurden in Österreich im Jahr 2004 2.978 t, im Jahr 2005 2.103 t und im Jahr 2006 insgesamt 1.192 t Tierfett in der technischen Industrie verarbeitet, was von 2005 auf 2006 einen Rückgang von ca. 43 % bedeutet. Davor gab es vom Jahr 2004 auf das Jahr 2005 bereits einen Rückgang von 42 %.

4.5.3 Biogas- und Kompostanlagen

Aus den Informationen der Betreiber der Biogasanlagen wurde abgeschätzt, dass 2004 ca. 330 t Tiermehl in Biogasanlagen entsorgt wurden. Es gab keinen Hinweis auf eine Entsorgung von Tiermehl bzw. Tierfett in Kompostanlagen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

5 EXPORTE UND IMPORTE VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN

5.1 Exporte von tierischen Nebenprodukten

Der Export und Import von Abfällen unterliegt den Bestimmungen der EU-Abfallverbringungsverordnung. Die 2006 novellierte EG-Abfallverbringungsverordnung (Anwendung ab 12. Juli 2007) nimmt die Verbringung von tierischen Nebenprodukten, die unter die Zulassungsanforderungen der TNP-Verordnung fallen, vom Geltungsbereich der Verordnung aus. Dies betrifft tierische Nebenprodukte der Kategorien 1 + 2 gemäß TNP-Verordnung.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 3 können, im Falle der Verbringung zur Verwertung der Grünen Liste der EG-AbfallverbringungsVO zugeordnet werden, soferne ein entsprechender Eintrag existiert (Interpretation siehe: www.bundesabfallwirtschaftsplan.at- Neufassung Kapitel 5.3. des BAWP 2006).

Verarbeitete tierische Proteine der Kategorien 1 bis 3 (aus Tierkörperverwertungsanlagen) fallen unter die veterinärrechtlichen Zulassungsanforderungen gemäß TNP-Verordnung. Diese sind somit im Falle der grenzüberschreitenden Verbringung von den Bestimmungen der EG-Abfallverbringungs-VO ausgenommen.

Daten über notifizierte Abfallverbringungen von tierischen Nebenprodukten (Import/Export) für die Jahre 2004 bis 2006 wurden vom Lebensministerium aus der Abfallverbringungsdatenbank zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich wurden Importe und Exporte von den Betreibern der Tierkörperverwertungsanlagen, der Biogas-, Kompost- und Abkochanlagen abgefragt.

Rohmaterial

Im Jahr 2006 wurden laut Abfallverbringungsdatenbank ca. 2.410 t tierische Nebenprodukte-Rohmaterial, die dem AWG 2002 unterliegen und Abfall sind, aus Österreich exportiert. Diese Menge ist deutlich weniger als die gemeldete Menge im Jahr 2005 von ca. 6.890 t bzw. im Jahr 2004 von ca. 12.140 t.

Tiermehl, Tierfett

Aus den von den Tierkörperverwertungsanlagen übermittelten Unterlagen geht hervor, dass die exportierten Mengen an tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form stark angestiegen sind: von 8.040 t im Jahr 2004 auf 17.274 t 2005 und 30.660 t im Jahr 2006.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

5.2 Importe von tierischen Nebenprodukten

Rohmaterial

Die Betreiber der Tierkörperverwertungsanlagen, der Biogasanlagen, der Kompostanlagen und der Abkochanlagen teilten mit, dass im Jahr 2006 insgesamt ca. 57.390 t Rohmaterial importiert wurden. Im Jahr 2005 wurde eine Menge von ca. 39.430 t im Jahr 2004 eine Menge von ca. 7.530 t gemeldet. Der überwiegende Anteil dieser Mengen wird in den Tierkörperverwertungsanlagen verarbeitet.

Tiermehl, Tierfett

Für die Jahre 2004–2006 wurden gemäß Abfallverbringungsdatenbank keine Importe von tierischen Nebenprodukten in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett) nach Österreich gemeldet.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

6 ANFALL UND VERBLEIB VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN

6.1 Rohmaterial an tierischen Nebenprodukten

In der folgenden Tabelle findet sich eine Gegenüberstellung von Anfall und Verbleib des tierischen Nebenprodukt-Rohmaterials ohne Wirtschaftsdünger. Die Daten zum Anfall wurden der Tabelle 19 entnommen, jene zum Verbleib den Kapiteln, die der jeweiligen Behandlungsart bzw. Verwendung gewidmet sind.

Der „sonstige Verbleib“ (Gelatine, Heimtierfutter-Erzeugung) konnte nicht quantifiziert werden, liegt aber jedenfalls nicht im Bereich der Abfallbehandlung. Aus diesem Grund wird diese Zahl, die sich als Differenz aus Gesamtanfall und gesamtem qualifiziertem Verbleib ergibt, in Klammer angeführt und fließt nicht in die Bilanz ein.

Tabelle 32: Abgeschätzte Mengen an tierischen Nebenprodukten – Rohmaterial, aufgegliedert nach Anfall und Verbleib ohne Wirtschaftsdünger (WD), 2004–2006.

Anfall in Österreich (t)				**Verbleib in Behandlungsanlagen in Österreich (t)**			
	2004	**2005**	**2006**		**2004**	**2005**	**2006**
Schlachtung	260.150	259.590	266.290	Tierkörperverwertungsanlagen[1)]	287.220 (280.150)	329.750 (291.810)	369.640 (328.120)
Fleischverarbeitung	103.830	105.810	106.190	Biogasanlagen (ohne WD)	89.600	140.600	139.530
Milchverarbeitung	107.710	108.860	112.370	Kompostanlagen (ohne WD)	15.480	8.610	11.900
Ehem. Lebensmittel	39.630	39.530	40.150	Abkochanlagen	12.500	10.670	11.730
Küchen- und Speiseabfälle	51.010	64.640	84.760	Verbrennung der Speiseabfälle aus int. Verkehr	1.430	1.440	1.310
Speiseabfälle aus int. Verkehr	1.430	1.440	1.310	**Sonstiger Verbleib (t)**			
Falltiere aus der Landwirtschaft	23.260	26.530	28.150	Sonstiger Verbleib von TNP aus Milchverarbeitung[2)]	101.620	75.290	94.980
				Lederverarbeitung	28.900	28.660	30.390
				Sonstiger Verbleib (Gelatine, Heimtierfutter etc.)[3)]	(45.670)	(43.920)	(34.710)
Import nach Österreich (t)				**Export aus Österreich (t)**			
Import[4)]	7.530	39.430	57.390	Export[5)]	12.140	6.890	2.410
Gesamt (Anfall + Importe)	**594.560**	**645.820**	**696.600**	**Gesamter quantifizierbarer Verbleib (Behandlung + Export)**	**548.890**	**601.910**	**661.890**

1) *in Klammern: exklusive Import; die Angaben insbesondere bei Biogas-, aber auch bei Kompost- und Abkochanlagen enthalten tlw. auch importierte Mengen.*

2) *rechnerischer Wert (z. B. Nutztierfutter ohne Abkochanlage, Kanalisation)*

3) *Differenz aus Gesamtanfall und gesamtem quantifizierbarem Verbleib*

4) *Betreiberangaben*

5) *Abfallverbringungsdatenbank*

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

6.2 Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett)

In der folgenden Tabelle ist der Anfall und Verbleib von tierischen Nebenprodukten in verarbeiteter Form dargestellt. Alle angeführten Daten wurden von den Tierkörperverwertungsanlagen übermittelt.

Tabelle 33: Anfall und Verbleib tierischer Nebenprodukte in verarbeiteter Form aus den Jahren 2004–2006.

	Anfall (t)				**Verbleib (t)**		
	2004	**2005**	**2006**		**2004**	**2005**	**2006**
Kat 1 + 2 + 3	105.170	115.229	125.992	Verbrennung[1)]	65.360	60.074	54.657
				Ackerland (Dünger)	29.048	35.633	39.253
				Technische Industrie	2.978	2.103	1.192
				Sonstige	326[2)]	21[3)]	125
Import	k. A.	k. A.	0	Export[4)]	7.710	17.274	30.660
Gesamt	**105.170**	**115.229**	**125.992**	**Gesamt**	**105.422**	**115.106**	**125.886**

[1)] *Angaben von Tierkörperverwertungsanlagen*

[2)] *Biogasanlagen*

[3)] *Lageraufbau*

[4)] *Angaben von Tierkörperverwertungsanlagen*

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

7 LITERATURVERZEICHNIS

AMA – Agrar Markt Austria (2006): Marktbericht Milch und Milchprodukte. 36. Dekade (21.12.2005–31.12.2005).

AMA – Agrar Markt Austria (2007): Marktbericht Milch und Milchprodukte. 36. Dekade (21.12.2006–31.12.2006).

AMLINGER, F. (2003): Praktische Auswirkungen der EU-Hygieneverordnung (1774/2002/EG) auf die Verwertung von biogenen Abfällen und Wirtschaftsdünger in Kompost- und Biogasanlagen. www.biowaste.at.

BMGF – Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (2003): Veterinärjahresbericht 2003. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2000a): Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) 2000, Anhang 16 Wirtschaftsdüngermengen.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2000b): Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) 2000 Anhang 1 GVE – Umrechnungsschlüssel für den Tierbesatz pro Hektar.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004a): Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. Heft 11–12 November/Dezember 2004. 56. Jahrgang. Springer Verlag, Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004b): Unterlagen ausgearbeitet vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW, Unterarbeitsgruppe N-adhoc, Überprüfung und Überarbeitung der N-Anfallswerte für einzelne Tierkategorien. Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): Bundesabfallwirtschaftsplan und Bundesabfallbericht 2006. Wien.

BRANSCHEID, W. (Hg.) (1998): Schlachtnebenprodukte und Schlachtabfälle. *In:* Qualität von Fleisch und Fleischwaren. Bd. 1. Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main. S. 409–436.

BRANSCHEID, W. & VON LENGERKEN, G. (2001): Stand und Probleme der Verwertung von Schlachtnebenprodukten. *In:* Innovationsforum Wertschöpfungsketten in der Naturstoffverarbeitung, Gardelegen.

FREUDENREICH, P. & BACH H. (1993): Anfall und Verwertung von Schlachtnebenprodukten. Kulmbacher Reihe, Bd.12.

KIRCHMAYR, R. & BRAUN, R. (2004): Tierische Nebenprodukte in Biogasanlagen. Chancen und Risiken. 10. Alpenländisches Expertenforum, Irdning.

KIRCHMAYR, R.; SCHERZER, R.; BAGGESEN, D.L.; BRAUN, R. & WELLINGER, A. (2003): Animal by-products and anaerobic digestion, IEA Bioenergy.

STATISTIK AUSTRIA (2002): Statistik der Landwirtschaft 2001. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2004): Außenhandelsstatistik 2004. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2005a): Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2004. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2005b): Rinderbestand 1. Dezember 2004. Wien.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

STATISTIK AUSTRIA (2005c): Kuhmilchstatistik: Milcherzeugung und -verwendung 2004. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2005d): Untersuchte Schlachtungen 2004. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2005e): Außenhandelsstatistik 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006): Agrarstrukturerhebung 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006a): Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006b): Rinderbestand 1. Dezember 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006c): Kuhmilchstatistik: Milcherzeugung und -verwendung 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006d): Untersuchte Schlachtungen 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006e): Geflügelproduktion 2005. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2006f): Außenhandelsstatistik 2006. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2007a): Allgemeine Viehzählung 1. Dezember 2006. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2007b): Rinderbestand 1. Dezember 2006. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2007c): Milchstatistik: Erzeugung und Verwendung 2006

STATISTIK AUSTRIA (2007d): Untersuchte Schlachtungen 2006. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2007e): Geflügelproduktion 2006. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2007f): Durchschnittliche Lebend- und Schlachtgewichte 2006. Wien.

THIER, E. (1976): Futtermittel. *In:* Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, Band 12 Verlag Chemie, Weinheim.

UMWELTBUNDESAMT (2005a): Domenig, M. & Perz, K.: Die Abfallwirtschaft in Österreich im Jahr 2004. Interner Statusbericht. Unveröffentlicht. Umweltbundesamt, Wien.

WILLAM, A. (2005): Tierzucht-Leistungsprüfung. Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Nutztierwissenschaften, Wien.

Weiterführende Links:

www.biodiesel-kaernten.com

www.btkv.at

www.ewald-gelatine.de

www.gesund.co.at

www.lebensmittellexikon.de

www.limfjordens.de/ernaehrung.htm

www.petsnature.de

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die Internetadressen von Dokumenten häufig verändert werden. In diesem Fall empfehlen wir, die angegebene Adresse auf die Hauptadresse zu reduzieren und von dort aus das Dokument zu suchen. Die nicht mehr funktionierende, lange Internetadresse kann Ihnen dabei als Orientierungshilfe dienen.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

Rechtsnormen und Leitlinien

Abfallverbringungsverordnung (VO 1013/2006/EG): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verbringung von Abfällen.

Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG 2002; BGBl. I Nr. 102/2002 i.d.F. BGBl. I Nr. 43/2007): Bundesgesetz der Republik Österreich, mit dem ein Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft erlassen und das Kraftfahrgesetz 1967 und das Immissionsschutzgesetz-Luft geändert wird.

Entscheidung der Kommission 2003/328/EG: Entscheidung der Kommission vom 12. Mai 2003 betreffend Übergangsmaßnahmen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung von Küchen- und Speiseabfällen der Kategorie 3 in für Schweine bestimmten Futtermitteln sowie hinsichtlich des Verbots der Verwertung innerhalb derselben Tierart bei der Fütterung von Schweinen mit Spültrank

Tiermaterialiengesetz (TMG; BGBl. I 141/2003): Bundesgesetz betreffend Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und Materialien.

TNP-Verordnung (VO 1774/2002 EG): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte.

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

© Umweltbundesamt, Wien; download unter www.umweltbundesamt.at und www.biologiezentrum.at

umweltbundesamt

Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04
Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Tierische Nebenprodukte fallen bei Schlachtung, Fleisch- und Milchverarbeitung, im Lebensmittelhandel, in Restaurants und Großküchen und in der Landwirtschaft als Wirtschaftsdünger an.

Ziel der Studie war es, die in Österreich in den Jahren 2004 bis 2006 angefallenen Mengen und Behandlungswege an tierischen Nebenprodukten darzustellen. Ohne Wirtschaftsdünger sind die Schlachtabfälle mit rund 260.000 t die mengenmäßig wichtigsten tierischen Nebenprodukte, gefolgt von Abfällen aus der Fleisch- und Milchverarbeitung mit jeweils etwas mehr als 100.000 t. Zugenommen haben im Erhebungszeitraum die gesammelten Küchen- und Speiseabfälle und der Import von tierischen Nebenprodukten.

Rund die Hälfte tierischer Nebenprodukte (ohne Wirtschaftsdünger) wird in Tierkörperverwertungsanlagen zu Tiermehl und Tierfett verarbeitet, weitere 15–20 % gelangen in Biogasanlagen.

ISBN 3-85457-996-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Publikationen des Umweltbundesamtes, Wien

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: REP_198

Autor(en)/Author(s): Walter Birgit, Öhlinger Andreas, Kügler Ingo

Artikel/Article: Tierische Nebenprodukte 2004-2006. Erhebung der Mengen an tierischen Nebenprodukten in Österreich. 1-44