

## Calculations of Emissions from German Agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005

## Berechnungen der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft - Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2007 für 2005

### Structure of the report and improvements in the 2007 report Berichtsaufbau und –verbesserungen im Bericht des Jahres 2007

Ulrich Dämmgen <sup>1</sup>

#### 1 Aufbau des Berichts

Wie in den vergangenen Jahren gliedert sich der Bericht über die landwirtschaftlichen Emissionen in einen Textteil und einen Tabellenteil, die wegen ihres Umfangs in zwei getrennten Teilbänden erscheinen müssen.

Im **Textteil** bemühen wir uns um eine vollständige Dokumentation der verwendeten Verfahren und derjenigen Rohdaten, die einer Ergänzung durch Lückenschlüsse bedürfen. Dieser Teil enthält auch die relevanten Erläuterungen und Definitionen für in der eigentlichen Beschreibung zu findenden Informationen und Daten. Außerdem werden Hinweise auf die konkreten Bezüge zu den für den Bericht der Treibhausgas-Emissionen benutzten Tabellen gegeben.

Der über die Rechenverfahren und die benutzten Daten informierende Teil des Textbandes ist nach den Vorgaben des EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebooks gegliedert, d.h., er behandelt nacheinander die Emissionen aus gedüngten Flächen der Pflanzenerzeugung (Kapitel 4.1) und dann der ungedüngten Flächen (Kapitel 4.2). Es folgen die Emissionen aus der Verdauung der Nutztiere (Kapitel 4.4) und die aus dem Wirtschaftsdünger-Management (Methan, Kapitel 4.5). Entsprechend der Ordnung des Guidebooks werden Emissionen aus der Anwendung von Pestiziden und Kalk in Kapitel 4.6 eingeschoben. Die Emissionen von Stickstoff-Verbindungen aus der Tierhaltung werden in Kap. 4.9 behandelt. Über die Emissionen von Stäuben aus der Tierhaltung informiert schließlich Kapitel 4.10.

Sofern die Mittel dies erlauben, soll diese Struktur künftig durch eine dem Lesen angemessenere ersetzt werden.

Im **Tabellenteil** werden alle relevanten Datensätze als Zeitreihen für die Zeit von 1990 an und für jedes Bundesland angegeben. Nacheinander werden dabei die Emissionen, die entsprechenden resultierenden Emissionsfaktoren, die hierfür benutzten Aktivitäten und die die Emissionen erklärenden zusätzlichen Informationen wiedergegeben. Dabei sind die Aktivitäten wiederum nach der im EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook vorgege-

#### 1 Structure of the report

As in previous years, this report contains two parts, one part describing the methods and the origin of data, and one part presenting the tables. Due to their proportions, two separate volumes have to be printed.

In the **text** we aim at a comprehensive documentation of the methods applied, the raw data and the gap closure procedures. This part also contains the relevant comments and definitions, which are needed to understand the actual information and data in the text. In addition, relations are listed which link the data sets to the various tables and cells in the reporting formats used for greenhouse gas emissions.

The text informing on calculation procedures and the data used is organized according to the structure of the EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, i.e., it deals with plant production and emissions from fertilised crops in Chapter 4.1, and then from unfertilised systems in Chapter 4.2. Next is the description of emissions resulting from enteric fermentation in animal husbandry (Chapter 4.4) and of carbon species from manure management (Chapter 4.5). The present order of the Guidebook inserts emissions from the application of pesticides and lime (Chapter 4.6). Emissions of nitrogen species from manure management are reported in Chapter 4.9. Finally, emissions of particulate matter from animal husbandry are dealt with in Chapter 4.10.

This structure is rather user-unfriendly and is to be replaced by a more adequate one, as soon as time and resources allow for it.

The **tables** comprise all relevant data sets for each German Federal State and the time from 1990 onwards. Individual chapters deal with the emissions, the implied emission factors, the activity data these emissions are based on as well as the additional emission explaining variables. Activities are again organized in a way concurrent with the structure of the EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook. In addition, the many emission explaining

<sup>1</sup> Federal Agricultural Research Centre (FAL), Institute of Agroecology, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Germany

benen Gliederung aufgeschlüsselt, die die Emissionen erklärenden Variablen zusätzlich nach Tiergruppen. Die für die Freisetzung von Spurengasen verantwortlichen Ausscheidungen sind in einem gesonderten Kapitel zusammengestellt.

Eine Tabelle mit den Summen der Emissionen schließt den Band ab.

## **2 Verbesserungen gegenüber dem Vorjahr**

In allen Fällen wurden vorläufige Aktivitätsangaben für 2004 durch endgültige ersetzt. Wo möglich, wurden die deutschen Daten mit denen der benachbarten Staaten verglichen.

### **Kapitel 2.4 Begriffe**

Die Definitionen von Tierzahlen und Tierplätzen wurden eingefügt.

### **Kapitel 3.1 Beschreibung von Quellen mit Hilfe der Selected Nomenclature of Air Pollutants**

Die zusammenfassende Tabelle wurde aktualisiert.

### **Kapitel 3.2 Vervollständigung der CRF-Tabellen**

Diese Konkordanz wurde erstmals erstellt.

### **Kapitel 4.1 Emissionen aus gedüngten landwirtschaftlichen Nutzflächen**

Die Mineraldüngermengen wurden auf Landkreise bezogen. Dabei wurde erstmals zwischen Grünland und Ackerland unterschieden.

Die Größe und räumliche Verteilung der organischen Böden wurde neu berechnet.

Die Emissionen aus Ernterückständen wurden erstmals nach dem bei IPCC angegebenen Tier-2-Verfahren berechnet.

Erstmals wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Anwendung von Harnstoff ermittelt.

### **Kapitel 4.5 Emissionen aus der Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren und der Lagerung und der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern** **I. Emissionen organischer Verbindungen**

Im Kapitel „Geflügel“ (4.5.7) wurden Legehennen, Masthähnchen und –hühnchen, Junghennen, Puten, Gänse und Enten erstmals getrennt behandelt.

Die Grundlagen zur Feststellung der Ausscheidungen für Junghennen, Legehennen und Puten wurden erstmals ausführlich beschrieben.

variables are classified according to animal categories. Animal excreta are reported in a special chapter.

A special section with sectoral emissions (sums) concludes the tables volume.

## **2 Improvements with respect to the previous year**

In all cases, preliminary activity data for 2004 were replaced by definite ones. Wherever possible, German data were compared with those for neighbouring countries.

### **Chapter 2.4 Terminology**

Definitions were included for animal numbers and animal places.

### **Chapter 3.1 Description of sources using the Selected Nomenclature of Air Pollutants**

The table summarizing the details was updated.

### **Chapter 3.2 Completing of CRF Tables**

For the first time, a concordance was written.

### **Chapter 4.1 Emissions from Cultures with Fertilisers**

The amounts of mineral fertilisers used were related to rural districts. This enabled us to differentiate between grassland and arable land.

The overall area of organic soils and their distribution in was calculated using a new procedure.

For the first time, emissions from crop residues were calculated using the Tier-2 approach proposed by IPCC.

CO<sub>2</sub> emissions from the application of urea were quantified.

### **Chapter 4.5 Emissions from housing, manure storage and spreading in animal agriculture.**

#### **I. Emissions of Organic Compounds**

In previous years, emissions from poultry (Chapter 4.5.7) were calculated as lumped sum. For the first time, laying hens, broilers, pullets, turkeys, geese and ducks were treated separately.

The calculation procedures to derive excretions from laying hens, pullets and turkeys were described in detail.

## **Kapitel 4.9 Emissionen aus der Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren und der Lagerung und der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern**

### **II. Stickstoff-Verbindungen**

Die Beschreibung der Berechnung der N-Ausscheidungen für Säugetiere wurde neu gefasst.

Die Ausscheidungen von Zuchtsauen werden als Funktion der Anzahl der Zahl der Ferkel und der Fütterung berechnet.

Die N-Ausscheidungen von Legehennen und Junghennen wurden leistungsabhängig berechnet. Für Gänse, Enten und Puten wurden die Ausscheidungen dem Stand des Wissens angepasst.

## **Kapitel 4.10 Emissionen aus der Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren und der Lagerung und der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern**

### **III. Stäube**

Neue Faktoren für die Emissionen aus der Legehennen- und Masthähnchen-Haltung wurden verwendet.

## **Chapter 4.9 Emissions from housing, manure storage and spreading in animal agriculture.**

### **II. Nitrogen compounds**

The description of the calculation procedures for N excretions from mammals was rewritten.

For sows, the excretions were calculated as a function of the number of piglets produced and feed intake.

N excretions of laying hens and pullets were calculated as a function of animal performance. For geese, ducks and turkeys, excretion data now reflect the state of knowledge..

## **Chapter 4.10 Emissions from housing, manure storage and spreading in animal agriculture.**

### **III. Particulate matter**

New emission factors were used to describe emissions from laying hens and broilers.