

Description of the Swiss QA/QC System

Supplement
to the Greenhouse Gas Inventory 1990-2004

Submitted to the
United Nations Framework Convention on Climate Change
10 November 2006



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Office for the Environment FOEN

Lead Author

Andreas Schellenberger	FOEN, Economics, Research and Environmental Observation Division
------------------------	--

Authors

Paul Filliger	FOEN, Economics, Research and Environmental Observation Division
---------------	--

Jürg Füssler	Ernst Basler + Partner (EBP)
--------------	------------------------------

Jürg Heldstab	INFRAS
---------------	--------

Markus Nauser	FOEN, Economics, Research and Environmental Observation Division
---------------	--

Published and distributed by:

Federal Office for the Environment FOEN
Economics, Research and Environmental Observation Division
3003 Bern, Switzerland

Bern, 10 November 2006

Table of Contents

Table of Contents	3
1. Introduction	4
1.1 Switzerland's Greenhouse Gas Inventory	4
1.2 Definitions	4
1.3 Purpose	5
2. The Swiss QA/QC System	6
2.1 Introduction	6
2.2 Inventory agency responsible for coordinating QA/QC activities	6
2.3 QA/QC plan	10
2.4 QC procedures	11
2.5 QA review procedures	13
2.6 Reporting, documentation, and archiving procedures	15
2.7 Planned development	16
References	17
Annex	21
A1. Checklists for suppliers of activity data	21
A2. Checklists for suppliers of activity data, emission factors and emissions	23
A3. Checklist for the National Inventory Compiler	29
A4. Checklist for Lead Authors	30
A5. Checklist for the Project Management	33
B. Expert Peer Reviews	35
C. Internal Review	37
D. Comparison of CRF and IEA CO ₂ emission data 1990-2003	39
E. Glossary and Abbreviations	44

1. Introduction

1.1 Switzerland's Greenhouse Gas Inventory

On 10 December 1993, Switzerland ratified the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Since 1996, the submission of its national greenhouse gas inventory has been based on IPCC guidelines. From 1998 on, the inventories have been submitted in the Common Reporting Format (CRF). In 2004 and 2005, Switzerland submitted its first and its second National Inventory Report (NIR) prepared under the UNFCCC. In the present year, 2006, a first submission on 12 April and a re-submission on 31 May were made. The present, third submission includes the following improvements:

- a full time series of the LULUCF sector (according to decision 13/CP.9);
- marginal corrections of several sources.

The submission is now considered to contain a complete inventory of all known sources.

On 9 July 2003, Switzerland ratified the Kyoto Protocol to the UNFCCC. The Swiss National Inventory System according to Article 5.1 of the Kyoto Protocol has been implemented and is now operational.

1.2 Definitions

The following terms are essential for the paper on hand. All definitions are taken from UNFCCC (2006a):

- A **national system** (referred to as **National Inventory System** (NIS) in this paper) includes all institutional, legal and procedural arrangements made within a Party included in Annex I for estimating anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, and for reporting and archiving inventory information.
- **Good practice** is a set of procedures intended to ensure that greenhouse gas inventories are accurate in the sense that they are systematically neither over- nor underestimated as far as can be judged, and that uncertainties are reduced as far as possible. Good practice covers choice of estimation methods appropriate to national circumstances, quality assurance and quality control at the national level, quantification of uncertainties, and data archiving and reporting to promote transparency.
- **Quality control (QC)** is a system of routine technical activities to measure and control the quality of the inventory as it is being developed. The QC system is designed to:
 - Provide routine and consistent checks to ensure data integrity, correctness and completeness;
 - Identify and address errors and omissions;
 - Document and archive inventory material and record all QC activities.

Quality control activities include general methods such as accuracy checks on data acquisition and calculations and the use of approved standardized procedures for emission calculations, measurements, estimating uncertainties, archiving information and reporting. Higher tier QC activities also include technical reviews of source categories, activity and emission factor data and methods.

- **Quality assurance (QA)** activities include a planned system of review procedures conducted by personnel not directly involved in the inventory compilation development process, to verify that data quality objectives were met, ensure that the inventory represents the best possible estimate of emissions and sinks given the current state of scientific knowledge and data available, and support the effectiveness of the QC programme.
- **Key category**¹ is one that is prioritized within the national inventory because its estimate has a significant influence on a country's total inventory of direct greenhouse gases in terms of the absolute level of emissions, the trend in emissions, or both.
- **Recalculation** is a procedure for re-estimating anthropogenic greenhouse gas (GHG) emissions by sources and removals by sinks of previously submitted inventories as a consequence of changes in methodologies, changes in the manner in which emission factors and activity data are obtained and used, or the inclusion of new source and sink categories.

Additional explanations and specifications for QA/QC are given in chapter 8 of IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (IPCC 2000).

1.3 Purpose

This supplement to the Greenhouse Gas Inventory 1990-2004 documents the current status (November 2006) of the Swiss QA/QC system. It will be updated as the QA/QC system develops and improves.

¹ The term used in UNFCCC (2006a) is "Key source category".

2. The Swiss QA/QC System

2.1 Introduction

In 2002, a total quality management (TQM) system was introduced within the Federal Office for the Environment (FOEN). The GHG inventory compilation was registered as a process to be managed in line with the principles of the TQM system. In 2004, the process was subjected to an audit. Subsequently, the establishment of an inventory-specific QA/QC system was initiated. This QA/QC system is designed to comply with the quality objectives of Good Practice Guidance of IPCC (2000), i.e. to continuously improve transparency, consistency, comparability, completeness, accuracy, and confidence in the Swiss inventory of GHG emission estimates. Furthermore, Switzerland adopted timeliness as a quality objective. Based on these quality criteria, the objective of Switzerland's inventory system is to annually produce a high quality inventory that ensures full compliance with the reporting requirements of the UNFCCC and the Kyoto Protocol.

According to IPCC (2000) the major elements of a QA/QC system are:

- an inventory agency responsible for coordinating QA/QC activities;
- a QA/QC plan;
- QC procedures;
- QA review procedures;
- reporting, documentation, and archiving procedures.

The state of implementation of these quality elements is described in Chapters 2.2 to 2.6.

2.2 Inventory agency responsible for coordinating QA/QC activities

The Swiss National Inventory System (NIS) is developed and managed under the auspices of the Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications (DETEC). It is hosted by a DETEC agency, the Federal Office for the Environment. As stipulated in the Ordinance on the Internal Organization of DETEC of 13 December 2005, this agency has the lead within the federal administration regarding climate policy and its implementation.

With the formal approval of Switzerland's Initial Report under Article 7, paragraph 4 of the Kyoto Protocol by the Federal Council on 8 November 2006 the development phase of the Swiss NIS has come to an end. By arranging the organisational structure and defining tasks and responsibilities of institutions, organisations and consultants involved, the NIS itself is a key tool in improving the quality and process management of inventory preparation.

Figure 1 gives a schematic overview of the institutional setting of the NIS.

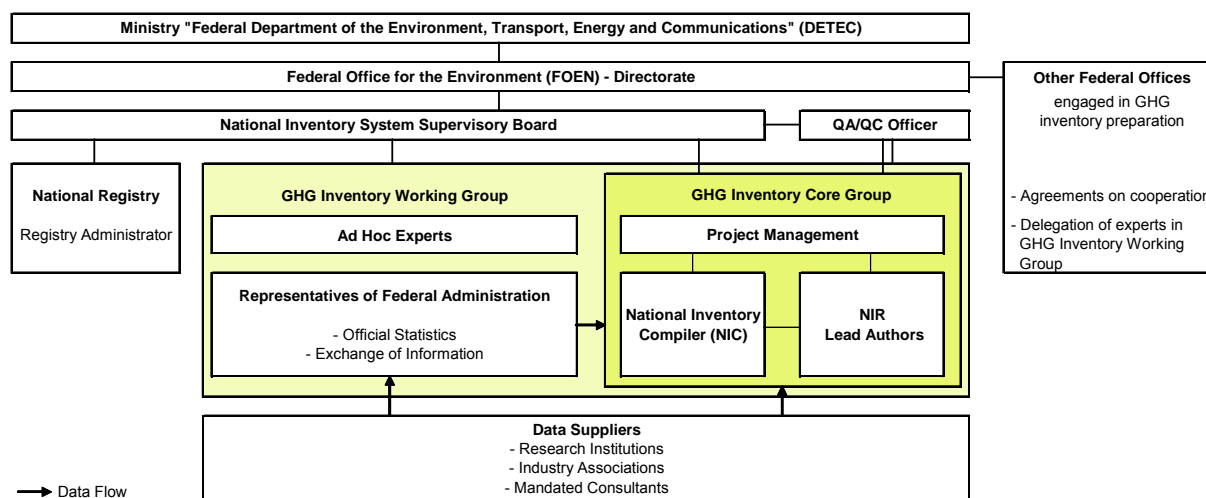


Figure 1 Institutional setting of the National Inventory System.

The tasks and responsibilities of the various actors in inventory-related activities are defined as follows:

The **NIS Supervisory Board** was established by decision of the FOEN Directorate in summer 2006. The Board oversees activities related to the GHG Inventory and to the National Registry. It is independent of the inventory preparation process and, by its composition, combines technical expertise and political authority. According to its mandate, the main tasks of the NIS Supervisory Board are:

- official consideration of the annual inventory submission and recommendation of the inventory for official approval by the FOEN Directorate;
- assessment and approval of the recalculation of inventory data;
- handling of any issues arising from the UNFCCC review process that cannot be resolved at the level of the Inventory Project Management;
- facilitation of any non-technical negotiation, consideration or approval processes involving other institutions within the federal administration.

The **QA/QC Officer** has the overall responsibility for enforcement of the defined quality objectives. His / her contribution focuses on the annual production of a high quality inventory, with quality being defined by the TCCCA criteria. The QA/QC officer oversees design, development, and operation of the QA/QC system. He / she provides a QA/QC plan, serving as a working tool for all contributors to the inventory (see Chapter 2.3), and coordinates and subsequently evaluates the QA/QC activities performed within the annual cycle of inventory preparation (see Chapter 2.4 and Chapter 2.5). A further principal task is the consistent realisation of obligatory documentation and archiving procedures (IPCC 2000; Chapter 8.10). The QA/QC officer attends the meetings of the GHG Inventory Core Group and the GHG Inventory Working Group in advisory capacity and also advises the NIS Supervisory Board on matters relating to the conformity of the inventory with reporting requirements.

The **GHG Inventory Working Group** encompasses all technical personnel involved in the inventory preparation process or representing institutions that play a significant role as suppliers of data. The group as a whole meets at least once per year to take stock of the state of the inventory, to discuss priorities in the inventory development process, and to address specific issues of general interest that arise, e.g., from domestic or international reviews.

The **GHG Inventory Core Group** comprises the inventory experts employed at the FOEN or mandated on a regular basis, who are entrusted with specific, major responsibilities for inventory planning, preparation and/or management. The Core Group consists of

- the **Inventory Project Management** with overall responsibility for the integrity of the inventory. The main tasks of the Project Management are:
 - inventory planning: definition and allocation of specific responsibilities in the inventory development process; definition of schedules, deadlines and quality objectives (together with the QA/QC officer); elaboration of an Inventory Development Plan; assessment of need for recalculations;
 - inventory preparation: supervision of compilation, revision and editing of NIR and CRF tables; implementation and updating of the Inventory Development Plan; arrangement of independent evaluations of the inventory planning and preparation process and its outcome as well as periodic internal evaluations of the operational procedures;
 - inventory management: managing and optimising the cooperation of all actors in the GHG Inventory Working Group and particularly in the GHG Inventory Core Group; supervision of the inventory change management; communication of data and information exchange with the UNFCCC secretariat; providing the NIS Supervisory Board with all information required to assume its responsibilities; supervision of review procedures; providing review teams with access to information; facilitating and encouraging the participation of project collaborators in advanced training courses.
 - quality control of own inventory activities, documentation in checklist;
 - participation in internal reviews.
- the **National Inventory Compiler**, responsible for the GHG inventory data base (EMIS) and for the CRF tables. The main tasks of the National Inventory Compiler are:
 - compilation of emission data in EMIS;
 - calculation of emission estimates using the CRF Reporter;
 - ensuring completeness and consistency of the inventory;
 - implementation of tasks of the Inventory Development Plan concerning EMIS and CRF tables;
 - carrying out of recalculations (following the approval of the NIS Supervisory Board);
 - documentation of inventory information; archiving of the dataset;
 - quality control of own activities, documentation in checklist;
 - participation in internal reviews.
- the **NIR Lead Authors**, responsible for the National Inventory Report (NIR). The main tasks of the NIR Lead Authors are:
 - editing of the NIR, including checking of consistency between CRF tables and NIR;
 - scientific management of the individual NIR authors;
 - technical revision of assigned NIR chapters;
 - documentation of inventory information;
 - carrying out key category analysis;

- carrying out uncertainty analysis;
- implementation of tasks of the Inventory Development Plan concerning the NIR;
- quality control of own activities, documentation in checklist;
- participation in internal reviews.

The GHG Inventory Core Group coordinates and integrates the activities of suppliers of raw and processed data within and outside the FOEN as well as those of mandated experts. Further data suppliers contributing to the inventory are research institutions and industry associations (Table 1). The latter are obliged by Art. 46 of the Federal Law relating to the Protection of the Environment (Swiss Confederation 1983) to provide the authorities with the information needed to enforce the law and, if necessary, to carry out inquiries or to cooperate by providing information for inquiries.

In detail, **data suppliers** are responsible for

- the selection of appropriate (= complying with IPCC Good Practice Guidance) methods for calculation of emissions;
- the collection of activity data, determination of appropriate emission factors, and calculation of emissions;
- the implementation of relevant tasks recorded in the Inventory Development Plan;
- applying QC procedures, documentation in checklists.

The most important data suppliers are listed in Table 1.

Table 1 Suppliers of raw and processed data: 1–15 provide annual updates, 16–22 provide sporadic updates. The IPCC nomenclature is used for the source categories (1A1 = Energy Industries, 1A2 = Manufacturing Industries and Construction etc.). RA = Reference Approach. For further abbreviations see the glossary in Annex E.

Institution		Subject	Data supplied for inventory category...											References	
			1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1B	RA	2	3	4	5	6	
Data suppliers (annual updates)															
1	FOEN, Air Pollution Control	EMIS Database	x	x		x	x	x		x	x	x		x	FOEN 2006c
2	FOEN, Air Pollution Control	Off-road Database			x		x								SAEFL 2005a
3	FOEN, Waste and Raw Materials	Waste Statistics	x	x										x	SAEFL 2005c
4	FOEN, Forest Division	Forest Statistics											x		SAEFL 2005b
5	SFOE	Global Energy Statistics	x	x	x	x		x	x						SFOE 2005
6	FOCA	Civil Aviation				x									FOCA 2006
7	Swiss Air Force Administration	Military Aviation				x									VTG 2006
8	SFSO	Agriculture, LULUCF, Waste										x	x	x	SFSO 1997, 2000, 2000a, 2002, 2005, 2006, 2006b
9	ART	Agriculture, LULUCF										x	x		SBV 1998, 2004, 2005; SFSO 2000, 2002
10	WSL	National Forest Inventory											x		Brassel and Brändli 1999; EAFV/BFL 1988
11	Cepe/Basics	Energy Consumption			x		x								Cepe 2005; Basics 2006
12	Carbotech	Import Statistics of Synthetic Gases								x					SAEFL 2005
13	Industry Associations: SGCI, Swissmem, VSAI etc.	Synthetic Gases								x					Carbotech 2006
14	Swiss Petroleum Association	Oil Statistics							x						EV 2005
15	Cemuisse	Cement, Clinker Production			x					x					Cemuisse 2004
Data suppliers (sporadic updates)															
16	SVGW	Gas Distribution Losses							x						Xinmin 2004
17	EMPA	Various Emission Factors	x	x	x	x									EMPA 1999; SFOE 2001
18	INFRAS	On-road Emission Model				x									SAEFL 2004
19	Electrowatt	Off-road Activity Data				x	x	x							Electrowatt 2005
20	TTM Mayer	Off-road Emission Factors				x	x	x							Mayer 2006
21	INFRAS	Off-road Emission Model				x	x	x							SAEFL 2005a
22	Sigmaplan, Meteotest	LULUCF											x		

The formal arrangements (agreements, contracts, and documentations of roles and responsibilities) that have been established to consolidate and formalize cooperation between the relevant partners contributing to, or involved in, the GHG inventory preparation process are described in Chapter H.1.1 of Switzerland's Initial Report under Article 7, paragraph 4 of the Kyoto Protocol.

2.3 QA/QC plan

The Swiss Quality System: structure and content

The NIS quality system described in this paper is designed according to a Plan-Do-Check-Act-Cycle (PDCA-cycle), which is a generally accepted model for pursuing a systematic quality performance according to international standards (Figure 2). Key findings and planned improvements as a result of QA/QC procedures are implemented in the Inventory Development Plan, which represents the main instrument for documenting potential improvements of Swiss GHG emission estimates. This approach is in accordance with procedures described in decision 19/CMP.1 (UNFCCC 2006a) and in the IPCC Good Practice Guidance (IPCC 2000, Chapter 8).

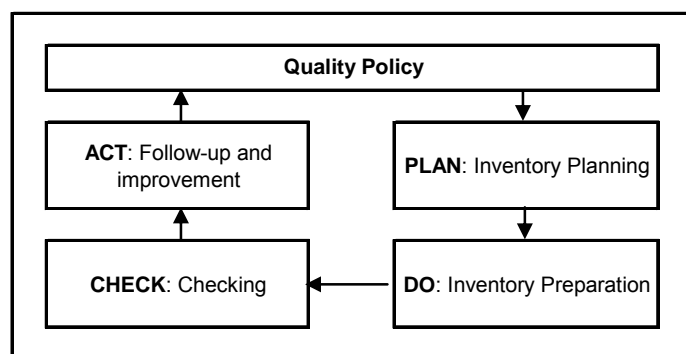


Figure 2 PDCA-cycle.

The QA/QC plan constitutes the heart of the quality system. It is designed as an IDM¹-based compilation of all documents relevant to quality issues that are connected with each other in various modes. In the system, each document is identified by the assignment of a URL.

The QA/QC plan contains a description of current QA/QC activities and planned improvements as well as a register of previous QA/QC activities and key findings. At present, specific monitoring protocols for each source and sink category are being added to ensure agreed standards and transparency. These protocols specify the methodologies to be used, institutional tasks and responsibilities, the data sources and collection processes, relevant reference material and guidelines (e.g. the citation guide), and provide direct links to archived documents. Simultaneously, a method is being implemented to ensure systematic documentation of all essential decisions reached by the experts involved in inventory planning and preparation as well as the archiving of all obligatory information summarised in Chapter 8.10 of IPCC (2000).

The QA/QC plan will be reviewed annually and modified by the QA/QC officer if necessary (after prior consultation with the project management).

¹ IDM is the FOEN Internal Document Management System. It additionally serves as an intranet.

Annual cycle of inventory planning

Table 2 illustrates the annual cycle of inventory planning and preparation including the time-lines for the performance of QA/QC activities as contained in the QA/QC plan.

Table 2 Schedule for inventory planning and preparation.

	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Meeting of NIS Supervisory Board													
Meeting of GHG Inventory Core Group													
Annual Meeting of GHG Working Group													
Consideration of UNFCCC Synthesis & Assmt. Report													
Data Collection													
Quality Check of Energy Data													
Quality Check of Non-Energy Data													
Calculation of Emissions/Removals													
Compilation/Editing of NIR													
Generation of NIR Tables (EMIS)													
Generation of CRF Tables (EMIS)													
Completion of Checklists and other QC Activities													
Expert Peer Review													
Implementation of Individual Inventory Review													
Uncertainty Analysis													
Key Category Analysis													
Internal Review													
Official Consideration and Approval													
Submission													
Publication and Archiving													

As illustrated by Table 2, several QA/QC activities are conducted simultaneously in the course of inventory preparation. This includes:

- regular meetings of the NIS Supervisory Board and both GHG Inventory Groups, involving all relevant individuals participating in inventory preparation. The Working Group meeting is used as an opportunity for information exchange about new developments related to the GHG inventory process;
- the performance of a key category analysis and an uncertainty analysis;
- completion of checklists by data suppliers and the members of the GHG Inventory Core Group (see Chapter 2.4);
- QA procedures, including an internal review of the inventory by members of the GHG Inventory Core Group prior to submission (see Chapter 2.5). External experts are mandated to review selected key categories after submission (expert peer reviews are not bound to a fixed time schedule). Furthermore, the consideration and implementation of UNFCCC review recommendations are an integral part of the annual cycle of inventory preparation;
- official consideration of the inventory by the NIS Supervisory Board;
- after submission: archiving of CRF tables (National Inventory Compiler), and NIR text, tables and figures as well as outcomes of QA/QC procedures (QA/QC officer) (see Chapter 2.6).

2.4 QC procedures

Checklists

A standardized and formalized way of carrying out Tier 1 – and in the meantime partly Tier 2 – QC activities was introduced in 2005 (effective for the 2006 inventory compilation process). All contributors to the inventory complete checklists that have been designed following the requirements of Table 8.1 of the Good Practice Guidance (IPCC 2000).

Five types of checklists have been introduced:

- checklist for suppliers of activity data (e.g. fuel statistics, industrial production, agricultural data, waste fluxes, land use statistics);
- checklist for suppliers of activity data, emission factors, and emissions (e.g. energy, solvents, synthetic gases);
- checklist for the National Inventory Compiler;
- checklist for the NIR Lead Authors;
- checklist for the Project Management.

During the period of data collection and compilation, the data suppliers fill in the checklists. Once completed the checklists are returned to FOEN. The QA/QC officer reviews the checklists and contacts the suppliers if concerns about the data integrity and/or the performance of quality control procedures arise. Simultaneously to GHG inventory preparation and compilation, the National Inventory Compiler, the NIR Lead Authors and the Project Management complete the respective checklists as well.

In the run-up to the November 2006 inventory submission (FOEN 2006), the above described procedures were limited to sectors that had undergone significant changes since the May 2006 submission (FOEN 2006b). All checklists exclusively related to the November 2006 submission are shown in Annex A1 to Annex A5.

Based on the evaluation of the checklists, follow-up actions for the next GHG inventory preparation phase are defined by the Inventory Project Management in close cooperation with the QA/QC officer. On the basis of experience gained to date, this will include further specification of the checklists. This may serve as an illustration of the PDCA-cycle, as illustrated in Figure 2.

QC activities

Below, the QC activities of all actors involved in the inventory planning, preparation, and compilation are summarised. Their correct documentation is systematically checked by the QA/QC officer.

Data suppliers carry the responsibility for the quality of their sectoral data. In detail, the QC activities of the data suppliers are to

- select appropriate (= complying with IPCC Good Practice Guidance) methods, activity data and emission factors;
- check for correct calculation and/or modelling of data and consistency of time series, compare with previous estimates;
- document the results;
- document their quality control activities in a checklist (see Annex A1 and Annex A2).

Some data suppliers produce an internal documentation that describes their operational procedures and internal QA/QC activities within the GHG inventory project beyond the degree documented in the NIR. The Inventory Project Management plans and supports such activities.

The **FOEN Inventory Core Group** reviews the NIR, checks it for transparency, accuracy, completeness, consistency, comparability, and quality.

The **National Inventory Compiler** checks for the

- correct import and transcription of data delivered by suppliers into the EMIS data base;
- consistent use of emission factors;
- correctness of emissions aggregation;
- integrity of data structures in the inventory;
- completeness of the inventory;
- consistency of the time series;
- correct and complete transcription of data from CRF Reporter into CRF tables;
- correctness of recalculations;
- complete and correct archiving of GHG data;
- and documents his / her quality control activities in a checklist (see Annex A3).

The **NIR Lead Authors**

- compare the methods used with IPCC Good Practice Guidance requirements;
- check the correct description of methods applied in the NIR;
- check the correct transcription of data from the EMIS data base into NIR tables and figures;
- check for consistency between data tables and text in the NIR;
- check for completeness of references in the NIR;
- document their quality control activities in a checklist (see Annex A4).

The **Project Management**

- supervises the GHG emission estimates;
- monitors the key category analysis and the uncertainty analysis;
- checks the implementation of improvements defined in the Inventory Development Plan;
- checks the performance of the quality management system;
- checks the completeness of the inventory submission files;
- documents its own quality control activities in a checklist (see Annex A5).

2.5 QA review procedures

Expert Peer Reviews

In 2006, the Energy and Industrial Processes sectors as well as methane emissions from the Agriculture sector, as published in the 2005 GHG inventory (SAEFL 2005f), were subjected to a thorough domestic review. The studies were conducted by the consulting firm Dr. Eicher+Pauli AG and by Dr. C. Soliva (Institute of Animal Sciences, ETH Zurich), respectively. Both review papers are available online in English. An abstract is given in Annex B. Recommendations were fed back into the inventory improvement process and are implemented as part of the Inventory Development Plan.

QA procedures in the form of in-depth reviews carried out by independent experts will be continued sector by sector with the aim to successively cover the complete inventory. Key categories will be given priority. Thereafter, an episodic recurrence of peer reviews is planned.

Due to major methodological modifications during preparation of the present inventory (FOEN 2006), the LULUCF sector will undergo a peer review in spring/summer 2007. Dr. A. Freibauer (Max Planck Institute for Biogeochemistry, Jena) has been asked to carry out the review.

UNFCCC Reviews

National inventory submissions to the UNFCCC secretariat are subject to the review procedures defined in the relevant COP/MOP decisions.

The largest part of the Inventory Development Plan (see Annex 4 in SAEFL 2005f), that was established in response to the UNFCCC expert recommendations (UNFCCC 2004) following the first in-country review in September 2004, has been implemented in the meantime.

In April 2006, the UNFCCC expert review team finalized a centralised review (UNFCCC 2006) of the 2005 GHG inventory (SAEFL 2005f). Some aspects mentioned in the review report under the heading "Areas for further improvement" were already taken care of in the GHG inventory submitted on 31 May 2006 (FOEN 2006b). Several other recommendations have been implemented during inventory preparation for the present submission (FOEN 2006). The remaining comments will be considered in a subsequent submission. The Inventory Development Plan has been updated accordingly (see Annex 5 in FOEN 2006 for the current state of affairs).

Internal Review

The internal review of the NIR was introduced within the GHG Inventory Core Group prior to the April 2006 submission (FOEN 2006a). Every member of the review team checked a chapter (including selective crosschecks of associated CRF tables), the preparation of which he or she was not directly involved in (see Annex C.1 for the responsibility assignment). The sequence of the different review steps had been defined by the QA/QC officer and was communicated in detail to all persons involved (see Annex A7 in FOEN 2006f for a flowchart). Any findings and discrepancies identified in the course of the review procedure were directly noted in the document (using MS WORD Track Changes) or, in the case of substantial objections, recorded on a specially designed review form (see Annex C.2 for a template). Subsequent acceptance or rejection of proposed amendments were communicated from the NIR authors to the reviewers and documented in detail. Finally, the reviewers checked the handling of their proposals and scrutinised the justification for any rejection.

After each step of the review procedure all NIR text files and review forms were collected by the QA/QC officer and archived in the FOEN Document Management System (IDM). Their unambiguous identification is ensured by the application of a systematic nomenclature. For official reviews, all revised text files and review forms are available on demand.

In the future, the performance of an internal review will be an integral part of the annual cycle of inventory preparation (see Table 2).

Public information

FOEN operates a homepage (www.climate reporting.ch), where the Swiss GHG inventories (NIR and CRF tables), the Swiss National Communications and other related reports submitted to the UNFCCC can be downloaded from an easy to navigate site. Thus, the most relevant information about the Swiss GHG emissions and climate policy is easily accessible for stakeholders and interested individuals. The Inventory Project Management plans to expand the online availability of significant documents – and thereby the options for public review – in the future. During the last months, a great step forward has been achieved with the online-

provision of most internal reports, domestic reviews, Excel calculation sheets, and other difficult-to-access materials ('grey literature'¹) quoted in the present inventory (FOEN 2006).

Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data

In 2006, an internal study (FOEN 2006g) was conducted to explain the small discrepancies that exist between the 1990-2003 Swiss CO₂ emissions from the Energy sector as reported in FOEN (2006b) and those published by the IEA (OECD/IEA 2005). Although the relative deviation is smaller than the range admitted by IEA to be 'normal' (due to the fact of different methods of data collection; OECD/IEA 2005: I.5-I.6), the Inventory Project Management was interested in learning about the reasons behind it. Currently, this study is being updated using the recalculated data of the November 2006 inventory (FOEN 2006). A compilation of the most relevant results is provided in Annex D.

2.6 Reporting, documentation, and archiving procedures

Inventory data as well as background information on activity data and emission factors are archived by the National Inventory Compiler in the EMIS data base. The Swiss national air pollution data base (EMIS) underwent a full redesign in 2005 in order to serve as a central database for all atmospheric emissions. EMIS allows to file background information (e.g. interim worksheets; references; rationale for choice of methods) for any subset of inventory-related data.

For the present submission (FOEN 2006), emissions from EMIS that are relevant for the GHG inventory were exported for the first time to the CRF Reporter. As a quality control measure in the implementation of the new EMIS data base, all the emission estimates were generated independently (i) by the EMIS data base and (ii) by the previous (but independently updated) Internal Greenhouse Gas Files. See Chapter 1.4.3 in FOEN (2006) for details.

Information on QA/QC activities, decisions reached by the experts, reviews, results of key category analysis and uncertainty analysis as well as inventory development is documented and archived in the IDM central documentation and archiving tool of the FOEN. All inventory information, as far as needed to reconstruct and interpret inventory data and to describe the inventory system and its functions, is accessible at a single location at the FOEN in Ittigen near Bern. Information flows, documentation and archiving are managed by the QA/QC plan (see Chapter 2.3).

Information documented in the EMIS data base and the IDM central documentation and archiving tool is held available at the FOEN for consultation by reviewers. The Inventory Project Management is prepared to respond to any request from the review process in line with the relevant decisions of the COP/MOP for the review of information under Article 8 of the Kyoto Protocol. While all information officially submitted under Article 7 of the Kyoto Protocol is translated into English, this may not be possible for background information made available during the review process as the official inventory documentation language is German.

Data backup is managed by the Federal Office of Information Technology, Systems and Telecommunication (FOITT) using a Storage Area Network. FOITT runs backups facilities at two distinct locations on a nocturnal as well as on a weekly basis.

¹ 'Grey literature' (Non-conventional literature) comprises scientific and technical reports, patent documents, conference papers, internal reports, government documents, newsletters, factsheets and theses, which are not readily available through commercial channels. It specifically does not include normal scientific journals, books or popular publications that are available through traditional commercial publication channels. (Source: Wikipedia)

2.7 Planned development

In 2007, the Inventory Project Management plans to realise two substantial projects regarding the inventory quality system:

- The quality system, defining the structure of and the operational procedures within the GHG Inventory Core Group, shall be subject to certification according to the ISO 9001:2000 standard.
- The IDM-based quality system (see Chapter 2.3), the use of which is currently restricted to employees of the federal administration, shall be made accessible to all members of the GHG Inventory Core Group (by means of SSL connection to a web-based IDM platform) in order to facilitate cooperation and optimize overall QA/QC performance.

References

- Basics 2006:** CO₂-Emissionen 1990-2004 von Industrie und Dienstleistungen. Teil Industrie. Short documentation, February 2005. Updated February 2006, including Excel-files for update of year 2004. Basics AG, Zürich.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- Brassel, P., Brändli, U.-B. 1999:** Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993-1995. [Results of the second Swiss national forest inventory 1993-1995]. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. [available in German, French and Italian]
- Carbotech 2006:** Swiss Greenhouse Gas Inventory 2004: PFCs, HFCs and SF₆ Emissions. Confidential report for internal use on behalf of the Federal Office for the Environment, Bern. Basel.
- Cemsuisse 2004:** Jahresbericht cemsuisse 2004. [Rapport annuel 04]. Association of the Swiss Cement Industry, Bern.
http://www.cemsuisse.ch/file/Jahresbericht_d_f_04.pdf [in German and French]
[30.10.2006]
- CEPE 2005:** Energieverbrauch und CO₂-Emissionen des Dienstleistungssektors in der Schweiz: Aufdatierung für das Jahr 2004. Short documentation for SAEFL. Centre for Energy Policy and Economics, Zürich.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- EAFV/BFL (eds.) 1988:** Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Erstaufnahme 1982-1986. [Results of the first Swiss national forest inventory 1982-1986]. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Berichte Nr. 305.
- eicher+pauli 2006:** Review of the National Greenhouse Gas Inventory (May 2005 Submission). Categories Energy and Industrial Processes. Final Report. Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- Electrowatt 2005:** Neue Offroad-Datenbank 2000, Mengengerüste. Electrowatt Infra im Auftrag des Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern Dezember 2005 (noch nicht veröffentlicht). [Activity data for off-road database, draft December 2005]. [in German]
- EMPA 1999:** Written communication from Dr. H.W. Jäckl (EMPA, Dübendorf) to Andreas Liechti (FOEN, Bern), 09.03.1999.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- EV 2005:** Jahresbericht 2004. Erdöl-Vereinigung [Rapports annuel 2004. L'Union Pétrolière]. Zürich.
<http://www.erdoel.ch/doc/105236232329062005.pdf> [German] [30.10.2006]
<http://www.erdoel.ch/doc/35335719629062005.pdf> [French] [30.10.2006]
- FOCA 2006:** GHG emissions of Swiss civil aircraft in 1990 and 2004: data, proceeding and description of the calculations. Written communication from Theo Rindlisbacher and Paul Stulz (FOCA, Bern) to Andreas Liechti (FOEN, Bern), 20/22.02.2006.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- FOEN 2006:** Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2004, National Inventory Report and CRF tables 2006. Submission of 10 November 2006 to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Federal Office for the Environment, Bern.
To be published on <http://www.climatereporting.ch>

- FOEN 2006a:** Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2004, National Inventory Report and CRF tables 2006. Submission of 12 April 2006 to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Federal Office for the Environment, Bern.
- FOEN 2006b:** Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2004, National Inventory Report and CRF tables 2006. Submission of 31 May 2006 to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Federal Office for the Environment, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/00546/index.html?lang=en>
- FOEN 2006c:** Prozess EMIS (Luftschadstoff-Emissions-Inventar der Schweiz). Beschrieb des Prozesses (= Handbuch zur EMIS-Datenbank (Entwurf)). Internes Dokument. [Manual to EMIS database (draft). Internal document]. Federal Office for the Environment, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- FOEN 2006f:** Description of the Swiss QA/QC system. Supplement to the Greenhouse Gas Inventory 1990–2004. Submission of 31 May 2006 to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Federal Office for the Environment, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/00546/index.html?lang=en>
- FOEN 2006g:** Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data for the Energy sector 1990–2003. Internal report. Federal Office for the Environment, Bern.
To be published on <http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- IPCC 2000:** Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (IPCC GPG). Intergovernmental Panel on Climate Change.
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/> [30.10.2006]
- Mayer, A. 2006:** Offroad-Datenbank 2000, Emissionsfaktoren und Lastfaktoren. Report for internal use to FOEN. Draft 26.06.2006. [in German]
- OECD/IEA 2005:** CO₂ emissions from fuel combustion 1971–2003. IEA Statistics, Paris.
- SAEFL 2004:** Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1980–2030. [Émissions polluantes du trafic routier de 1980 à 2030]. [Pollutant emissions from road transport 1980–2030]. Schriftenreihe Umwelt Nr. 355. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern.
http://www.hbefa.net/documents/sru_355_d.pdf [German] [30.10.2006]
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en> [English]
- SAEFL 2005:** Importstatistik 2004: Ozonschicht abbauende sowie in der Luft stabile Stoffe. Interner Bericht. [Import statistics of synthetic gases. Internal report (confidential)]. Carbotech AG on behalf of the Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern.
- SAEFL 2005a:** Schadstoffemissionen und Treibstoffverbrauch des Offroad-Sektors, Entwurf Schlussbericht, Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape / INFRAS, 23.12.2005, Bern (draft final report).
[Comment by NIR Lead Author: Emission modelling in SAEFL 2005a is based on EF provided by Mayer 2006, for which the draft appeared later than draft SAEFL 2005a. Emission results in SAEFL 2005a are fully compatible with EF provided by Mayer 2006.]
- SAEFL 2005b:** Wald und Holz. Jahrbuch 2005. [La forêt et le bois. Annuaire 2005]. Schriftenreihe Umwelt Nr. 386. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en> [in German and French]

- SAFEL 2005c:** Abfallmengen und Recycling 2004 im Überblick. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- SAEFL 2005f:** Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990-2003, National Inventory Report and CRF tables 2005. Submission of 14 April 2005 to the United Nations Framework Convention on Climate Change. With a resubmission of CRF tables on 25 May 2005. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/00547/index.html?lang=en>
- SBV 1998:** Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung 1997. Swiss Farmers Union, Brugg. [In German and French]
- SBV 2004:** Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung 2002. Swiss Farmers Union, Brugg. [In German and French]
- SBV 2005:** Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung 2003. Swiss Farmers Union, Brugg. [In German and French]
- Schwager, S. 2005:** Personal communication from Stefan Schwager (FOEN, Bern) to Andreas Liechti (FOEN, Bern), 23.12.2005.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- SFOE 2001:** Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2000. Statistique globale suisse de l'énergie 2000. Swiss Federal Office of Energy, Bern.
http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=fr&name=fr_166628788.pdf [in German and French] [30.10.2006]
- SFOE 2005:** Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2004. Statistique globale suisse de l'énergie 2004. Swiss Federal Office of Energy, Bern.
http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_183763736.pdf [in German and French] [30.10.2006]
- SFSO 1997:** Digital terrain model („Geländedaten“, 100m-Raster). Swiss Federal Statistical Office, GEOSTAT, Neuchâtel.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/servicestelle_geostat/datenbeschreibung/gelaendedaten.html [30.10.2006]
- SFSO 2000:** Einblicke in die schweizerische Landwirtschaft. Swiss Federal Statistical Office (SFSO), Neuchâtel.
- SFSO 2000a:** Digital soil map 1:200'000 („Bodeneignungskarte“, BEK). Swiss Federal Statistical Office, GEOSTAT, Neuchâtel.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/servicestelle_geostat/datenbeschreibung/digitale_bodeneignungskarte.html [30.10.2006]
- SFSO 2002:** Einblicke in die schweizerische Landwirtschaft. Swiss Federal Statistical Office, Neuchâtel. [in German and French]
- SFSO 2005:** Swiss Land Use Statistics (Arealstatistik Schweiz). Supply of hectare-based data of the first survey (Arealstatistik 1979/85, ASCH1) and second survey (Arealstatistik 1992/97, ASCH2). Swiss Federal Statistical Office, Neuchâtel.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/erhebungen_quellen/blank/blank/arealstatistik/01.html [30.10.2006] and
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/blank/blank/arealstatistik/01.html> [30.10.2006]
- SFSO 2006:** Supply of provisional data of the AREA Land Use Statistics. Written communication from Felix Weibel and Jürg Burkhalter (SFSO, Neuchâtel) to Helmut Recher (Sigmaplan), 21.6.2006.
<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>

- SFSO 2006b:** Swiss Federal Statistical Office. Wood production in Switzerland 1975-2005. <http://www.agr-bfs.ch> [official text in German, English, French and Italian] [30.10.2006]
- Soliva, C.R. 2006:** Report to the attention of IPCC about the data set and calculation method used to estimate methane formation from enteric fermentation of agricultural livestock population and manure management in Swiss agriculture. On behalf of the Federal Office for the Environment, Bern. ETH Zurich, Institute of Animal Science. <http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- Soliva, C.R. 2006a:** Dokumentation der Berechnungsgrundlage von Methan aus der Verdauung und dem Hofdünger landwirtschaftlicher Nutztiere. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern. ETH Zürich, Institut für Nutztierwissenschaften. [in German] <http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- Swiss Confederation 1983:** Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE). As at 23 August 2005. http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_01.html [official text in German/French/Italian] [30.10.2006]
- UNFCCC 2004:** United Nations Framework Convention on Climate Change, Secretariat, Switzerland - Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory Submitted in the Year 2004, FCCC/WEB/IRI/2004/CHE, 15 December 2004. http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/inventory_review_reports/application/pdf/2004_irr_in-country_review_switzerland.pdf [30.10.2006]
- UNFCCC 2006:** Report of the individual review of the greenhouse gas inventory of Switzerland submitted in 2005. FCCC/ARR/2005/CHE, 11 April 2006. <http://unfccc.int/resource/docs/2006/arr/che.pdf> [30.10.2006]
- UNFCCC 2006a:** Guidelines for National Systems under Article 5, paragraph 1, of the Kyoto Protocol. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.3, Decision 19/CMP.1, 30 March 2006. <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a03.pdf> [30.10.2006]
- VTG 2006:** Consumption of aviation fuel and jet kerosene of military aircraft in Switzerland 1970-2004 (Excel-File). Written communication from Urs Baserga (VTG) to Andreas Liechti (FOEN, Bern), 09.01.2006. <http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>
- Xinmin, J. 2004:** Die Methanemissionen der Schweizer Gasindustrie. Abschätzung der Gasemissionen [Methane emissions from Swiss gas industry. Estimation of methane emissions]. Gas, Wasser, Abwasser 5/2004: 337-345. <http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>

Annex

A1. Checklists for suppliers of activity data *

SFSO – Activity data for LULUCF (Land use statistics)

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll) Submission November 2006			
Checkliste für Lieferanten von LULUCF-Aktivitätsdaten: BFS (SFSO)			
Datelieferant (Amt, Firma):		Bundesamt für Statistik	
Kontaktperson:		Felix Weibel (WF), Jürg Burkhalter (jb)	
Telefon, E-mail:		0041 (0)32 713 63 92, felix.weibel@bfs.admin.ch, juerg.burkhalter@bfs.admin.ch	
Bitte bis 22.09.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
1. Aktivitätsdaten (AD)			
Extraktion der LULUCF-Daten aus AREA-Datenbank: Aggregation, Datenkonsistenz, Vollständigkeit	Wie die Übernahme der Aggregation vom File Kyoto-Aggregation.xls (siehe CD) in die Tabelle kyotoaggr schliesslich herauskam, ist im File Tabelle_kyotoaggr.doc (siehe CD) zu sehen. Dies wurde von mir einmal überprüft. Die Tabelle wird bei uns in der Datenbank nicht gelöscht und könnte allenfalls aus dem Backup zurückgeholt oder mit dem Programm KyotoAggrTab.exe jederzeit identisch wieder hergestellt werden. Die Interpretationsdaten werden mit dem Programm Area3Extract.exe aus der Interpretationstabelle zweitinter in die definitive Tabelle area3 übernommen. Das Programm DatenLieferung1.cpp (siehe CD) hat mit dieser Tabelle die Daten mit dem Status 8 und mit der Interpretationstabelle zweitinter die Daten mit dem Status 5 berechnet. Die Interpretationsapplikation stellt sicher, dass nur zulässige Code-Kombinationen in die Interpretationstabellen geschrieben werden können. (Gemäss Begleitbrief sind die Daten im Moment immer noch provisorisch.) Die Vollständigkeit der Anzahl Stichprobenpunkte innerhalb des angegebenen Perimeters innerhalb der Schweiz ist bezüglich digitalem Grenzstand 1.1.06 durch unsere Tabelle hadat mit den Stichprobenpunkten garantiert.	14.09.06	jb
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Daten	Die Interpretationsdaten der Arealstatistik werden von der Interpretationsapplikation vielen Plausibilisierungskriterien unterworfen, bevor sie in die Datenbank übernommen werden. Zudem werden die Stichprobenpunkte (mit wenigen klar definierten Ausnahmen) von zwei Interpreten angeschaut. Dass keine Interpretationsfehler vorkommen, kann aber natürlich nicht garantiert werden. Der Vergleich der neuen Arealstatistikdaten mit den alten wurde auf unserer Seite noch nicht sehr ausführlich vorgenommen. Das Plausibilisieren der LULUCF-Daten mit den alten Arealstatistikdaten ist meiner Ansicht nach Aufgabe des Auftragnehmers Sigmaplan.	14.09.06	jb
Neudefinition der LULUCF-Kategorien	nicht anwendbar (Grund: erstmalige Definition)	04.09.06	SA
Verantwortlichkeit	Aggregation der LULUCF-Kategorien im BFS; Datenlieferung an Sigmaplan. Falls die Aggregationstabelle nicht geändert wird und die Daten in der gleichen Form an den gleichen Adressaten (Sigmaplan) geliefert werden sollen, ist bis auf die Frage, ob jeweils sämtliche Daten oder nur die Daten des neuen Anteils geliefert werden sollen, alles genügend klar geregelt.	14.09.06	WF jb
2. Dokumentation			
Richtigkeit und Vollständigkeit des Begleitschreibens	Beschreibung zu Händen Datenbearbeiter (Sigmaplan) erfolgt.	14.09.06	jb
Ansprechperson	ja	14.09.06	jb
Interne Dokumentation	Ja, eine solche existiert in Bezug auf die Datenlieferung an Sigmaplan. (Sie ist in Zeile 17 der Tabelle grob beschrieben.)	14.09.06	jb
(Graue) Literatur	Nomenklatur mit detailliertem Beschrieb der Grundkategorien (Landuse und Landcover)	14.09.06	WF
Archivierung	In der Sektion GEO wird eine Kopie der an Sigmaplan gelieferten Daten auf CD archiviert. (Dies wäre aber sicher eine Aufgabe, die auch vom BAFU wahrgenommen werden sollte.) Die Grunddaten werden bei uns selbstverständlich auch archiviert, und aus diesen könnten die gelieferten Daten jederzeit exakt wieder rekonstruiert werden. Eine Kopie der Daten-Lieferung (CD und Begleitschreiben) wurde von Sigmaplan dem QA/QC-Officer zugestellt.	14.09.06 04.09.06	jb SA
3. Qualitätsstandards innerhalb der AREA-Arbeitsgruppe			
QA/QC-Aktivitäten, Arbeitsmethoden	Vergleiche hierzu BFS-Checklist der Submission April 2006	04.09.06	SA
Weiteres?	-----	14.09.06	WF

* Please note: Annexes A1-A5 are complementary to FOEN (2006f), i.e. only checklists that were completed exclusively for the November 2006 submission (FOEN 2006) are listed.

Follow-up Aktivitäten
sind zu definieren durch GHG Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
Zelle 18B	Letzte Aussage klären (d.h. Erläuterungen, Hinweise zu dieser Zelle konkretisieren).	18.09.06	SA
Zelle 20B	Bei nächster Bestellung konkretisieren, ob Gesamtdatensatz oder nur neu hinzugekommene Daten erwünscht!	18.09.06	SA

Sigmaplan – Activity data for LULUCF (Land-use change matrix)

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll) Submission November 2006 Checkliste für Lieferanten von LULUCF-Aktivitätsdaten bis und mit 2004 Datelieferant (Amt, Firma): Sigmaplan AG, Thunstrasse 91, CH-3006 Bern Kontaktperson: Christoph Könitzer (ck), Helmut Recher (hr) Telefon, E-mail: 0041 (0)31 356 65 65, ckoenitzer@sigmaplan.ch, hrecher@sigmaplan.ch Bitte bis 31.08.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur Was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
1. Aktivitätsdaten (AD)			
Korrekte Übertragung Inputdaten	Die Daten wurden als "Delimiter Separated Values" Textfile geliefert. Sie wurde über die CDV-Importfunktion von Access2000 in eine Access-DB importiert. Die Importfunktion weist Fehler aus bezüglich nicht verwertbarer Daten.	27.06.06	hr
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Die Arealstatistikdaten wurden auf Vollständigkeit und Gültigkeit der Feldattribute dazu gehörig Wertebereiche der einzelnen Kategorien (datum, kyoto, lc, lu, et) überprüft. Von den zugesandten Daten konnten 442.372 für die Auswertung verwendet werden. 85 Hektar fanden keine übereinstimmenden Koordinaten mit den ASCH-Daten der Auswertung 1a, auf denen die anschliessende Hochrechnung basiert. Die Abbildung in Kapitel 1.2 in der internen Dokumentation (vgl. Zelle 29B) zeigt die graphische Darstellung der Daten in Überlagerung mit einer Landeskarte. Die Koordinaten der gelieferten Daten liegen allesamt in der Schweiz und im Perimeter, der vom BFS angekündigt worden war.	30.06.06	hr, ck
Korrekte Bestimmung (Messung oder Berechnung) der Resultate	Die Berechnungen sind wie vereinbart durchgeführt worden. Die Methodik wurde im Projektteam diskutiert und im Detail mit Meteotest erarbeitet. Die Prüfung der Resultate erfolgte einerseits anhand eines Kontrollschemas (vgl. Interne Dokumentation), andererseits mittels Tabellen.	Juni und Juli 2006	hr, ck
Richtigkeit der Konversionsfaktoren	Es wurden keine Umrechnungen notwendig, man arbeitete ausschliesslich mit den Einheiten Hektaren und Hektaren pro Jahr.	01.09.06	hr, ck
Integrität der Datenstrukturen	Die Datenstruktur ist auf einem Ablaufschema dokumentiert, welches bei der Methodikentwicklung laufend angepasst worden ist.	Mai bis Juli 2006	hr, ck
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Alle Daten durchlaufen dieselben Abläufe. Deshalb ist die Datenkonsistenz gegeben.	01.09.06	hr, ck
Korrekte Aggregierung von Daten	Laufende Kontrollen von Teilergebnissen und Tabellen während der Erarbeitung der Methodik. Fehler konnten so entdeckt und behoben werden.	Mai bis Juli 2006	hr, ck
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Es wurden keine quantitativen Abschätzungen der Unsicherheiten vorgenommen. Vergleiche zwischen den Resultaten der Hochrechnung des Sample und jenen der Hochrechnung mit den ASCH-Daten der Samplefläche führten in Zusammenarbeit mit dem BAUFU zur Entscheidung, die Zeitreihen mit hochgerechneten Sample-Daten auszuführen.	Mai bis Juli 2006	hr, ck
Vergleich mit früheren Resultaten	Die Resultate aus Teilschritt 1a (ASCH-Daten) wurden zu Vergleichszwecken mit den Hochrechnungsergebnissen beigezogen.	Mai bis Juli 2006	hr, ck
Vergleich mit anderen Ländern	Es wurden keine Vergleiche mit anderen Ländern gezogen.	01.09.06	hr, ck
2. Dokumentation			
Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation	Die Resultate sind anhand der vorhandenen Dokumentation reproduzierbar. Eine über den NIR hinausgehende, interne Dokumentation ist kurz vor dem Abschluss.	Mai bis September 2006	hr, ck
Inhaltliche Konsistenz der Dokumentation	Es wird kein unbekanntes Wissen vorausgesetzt.	01.09.06	hr, ck
Formale Konsistenz der Dokumentation	NIR ist formal konsistent, die interne Dokumentation entspricht nicht diesen Anforderungen.	01.09.06	hr, ck
Verweise	Die Verweise sind korrekt.	01.09.06	hr, ck
References	NIR: Ok, Keine References in interner Dokumentation	01.09.06	hr, ck
Archivierung	Die Daten sind übermittelt, die Archivierung im Haus ist sichergestellt.	01.09.06	hr, ck

Follow-up Aktivitäten
sind zu definieren durch FOEN Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
Kopfzeile	Daten für Sigmaplan (anstelle BFS) eingegeben.	19.09.06	SA
Spalte C	In Antwortmail auf korrektes Ausfüllen hingewiesen.	19.09.06	SA

A2. Checklists for suppliers of activity data, emission factors and emissions

ART – Activity data, emission factors, emissions – LULUCF

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll)			
Submission November 2006			
Checkliste für Lieferanten von LULUCF-Emissionsfaktoren bis und mit 2004			
Datelieferant (Amt, Firma):		ART Zürich-Reckenholz	
Kontaktperson:		Jens Leifeld (lej), Daniel Bretscher (brd)	
Telefon, e-mail:		044 3777 510; jens.leifeld@art.admin.ch 044 377 7224 daniel.bretscher@art.admin.ch	
Bitte bis 31.08.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur Was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
1. "Aktivitätsdaten" (AD)			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Bodenkohlenstoff: Daten wurden mit Hilfe von Standorteigenschaften und durch Quervergleich zu anderen Untersuchungen plausibilisiert; Messqualität ist gut (fast ausschliesslich Messungen von zertifizierten Labors genutzt). Biomasse: Die Angaben für Grassland und Acker beruhen auf Standardwerten des Schweizerischen Bauernverbandes (Ertragsdaten Ackerkulturen) und der Eidgenössischen Forschungsanstalten (Erträge Grassland in Abhängigkeit von Höhe und Bewirtschaftung). Die Qualität dieser Daten wurde nicht geprüft; sie sind aufgrund des Vergleichs mit Daten anderer Länder plausibel. Die Biomasse der Graslandunterkategorien Wein- und Obstbau beruhen auf wenigen Angaben und wurden mit expert knowledge geschätzt.	21.09.06	lej
Korrekte Berechnung der Resultate	Kohlenstoffgehalte der Böden: Angaben wurde in die Standardeinheit kg C pro Quadratmeter umgerechnet. Biomasse: Unter Annahme korrekter Inputdaten ist die Berechnung korrekt, wurde jedoch nicht extern überprüft.	21.09.06	lej
Richtigkeit Konversionsfaktoren	Einheiten und Bezugsgrössen sind richtig eingesetzt worden, wurden jedoch nicht extern überprüft.	21.09.06	lej
Integrität der Datenstrukturen	Methoden und Formeln sind korrekt umgesetzt; Struktur ist dokumentiert.	21.09.06	lej
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Kohlenstoffgehalte der Böden: Es liegen keine Zeitreihen vor. Biomasse: Für Ackerkulturen liegen Zeitreihen vor; gerechnet wurde bisher mit Mittelwerten aus der Periode 1988-2003. Die berücksichtigte Zeitreihe kann für zukünftige Berechnungen entsprechend verlängert/angepasst werden.	21.09.06	lej
Korrekte Aggregation von Daten	Verknüpfung zwischen Tabellen ist korrekt.	21.09.06	lej
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Kohlenstoffgehalte der Böden: Unsicherheiten wurden bei Kohlenstoffgehalten für Konzentrationen und Lagerungsdichten berücksichtigt. Für diese Fehler wurde die Fehlerfortpflanzung korrekt angewendet. Weitere Fehler (z.B. Analysegenauigkeit Kohlenstoff, Messfehler Co-variablen Ton- oder Steingehalt) sind unbekannt. Biomasse: Berücksichtigt wurden Variabilitäten im Ertrag in der angewendeten Zeitreihe für Ackerkulturen und Variabilitäten im Ertrag des Dauergrünlands; gerechnet wird jedoch ausschliesslich mit Mittelwerten.	21.09.06	lej
Qualitätsangabe der AD	Bodenkohlenstoff: Datenqualität dokumentiert in den dazugehörigen Publikationen. Biomasse: Datenqualität entspricht der Primärliteratur; nicht überprüft.	21.09.06	lej
Vergleich mit früheren Resultaten	Die Angaben Bodenkohlenstoff und Biomasse erfolgten erstmals 2005.	21.09.06	lej
Vergleich mit anderen Ländern	Bodenkohlenstoff: In einer Publikation (Leifeld et al. 2005 Agriculture, Ecosystems & Environment), wurden die Schweizer Werte mit denen anderer europäischer Länder verglichen. Biomassendaten: Durchschnittswerte für Acker und Grünland wurden mit IPCC-defaults verglichen und liegen in einem ähnlichen Bereich.	21.09.06	lej
2. Emissionsfaktoren (EF)			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Die Inputdaten für die Ermittlung des EF für CO ₂ aus organischen Böden stammen von drei unabhängigen Literaturangaben (Presler J. und Gysi U., 1989. Organische Böden des schweizerischen Mittellandes. Bericht 28 des nationalen Forschungsprogrammes "Boden", Liebefeld-Bern, 1989. Kasimir-Klemendtsson A., Klemendtsson L., Berglund K., Martikainen P., Silvola J. und Oenema O., 1997. Greenhouse gas emissions from farmed organic soils: a review. Soil Use and Land Management 13, 245-250. Zeitz J., 1997. Zur Geochemie von Mooren. In: Matschall, J., Tobschall, H.J., und Voight, H.J. (eds.): Geochemie und Umwelt. Relevante Prozesse in Atmo-, Pedo- und Hydrosphäre. Springer, Berlin, p. 75-94.). Referenzen wurden nur berücksichtigt, wenn sie Studien involvierten, die unter Klimabedingungen ähnlich denjenigen des Mittellandes, des Juras oder der Voralpen durchgeführt wurden. Die Werte aus den drei Publikationen liegen in einer ähnlichen Grössenordnung.	17.10.06	brd
Korrekte Bestimmung von EF (Messung oder Berechnung)	Die angewandten Methoden entsprechen den Vorgaben des IPCC (GPG LULUCF Tier 2). Daten welche auf "subsidence"- Raten beruhen wurden mit dem Faktor 0.7 korrigiert (siehe dazu: Eggelsmann R., 1976. Peat consumption under influence of climate, soil condition and utilization. In: Proceedings of Fifth International Peat Congress, Poznan, 1, pp. 233-247.).	10.10.06	brd
Richtigkeit Konversionsfaktoren	Einheiten und Bezugsgrössen sind richtig eingesetzt worden, wurden jedoch nicht extern überprüft.	18.10.06	lej
Integrität der Datenstrukturen	Beziehungen in den Excel-Tabellen sind korrekt.	18.10.06	lej
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Für den EF für CO ₂ aus organischen Böden liegt keine Zeitreihe vor.	10.10.06	brd

ART – Activity data, emission factors, emissions – LULUCF (continued)

Korrekte Aggregierung von Daten	Tabellen sind richtig verknüpft.	18.10.06	lej
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Das 95% Konfidenzintervall ($9.52 \pm 2.18 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$) wurde auf Grundlage einer Stichprobe mit $n=41$ berechnet als: (Standardabweichung/Wurzel(n))* t mit $t = 2.02$. Es handelt sich also gem. IPCC um die standard deviation of the mean. Eine Standardabweichung entspricht dabei $7.6 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$. (Siehe IPCC GPG 2000, Seite A1.6)	18.10.06	lej
Qualitätsangabe der EF	Die Qualität des EF für CO ₂ aus organischen Böden liegt im niedrigen Bereich ($\pm 80\%$)	10.10.06	brd
Vergleich mit früheren Resultaten	Der EF für CO ₂ aus organischen Böden wurde erstmals 2005 ausgewiesen.	10.10.06	brd
Vergleich mit IPCC default EF (Erklärung von Diskrepanzen)	Der Default-Wert vom IPCC für die zugehörige Klimazone (cold temperate wet) liegt bei $1 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$. Ein höherer EF von $9.52 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ist jedoch aufgrund Literaturdaten (Freibauer A. and Kaltschmitt M. (eds), 2001. Biogenic greenhouse gas emissions from agriculture in Europe. European Summary Report of the EU concerted action FAIR3-CT96-1877 "Biogenic emissions of greenhouse gases caused by arable and animal agriculture", 220p.) und lokalen Beobachtungen (P. Trachsel, persönliche Kommunikation) in der Schweiz realistisch. Zudem grenzt die Schweiz im Süden an die Klimazone "warm temperate (wet or dry)", welche einem Wert von $10 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ entspricht.	17.10.06	brd
Vergleich mit anderen Ländern	Nicht geprüft (bisher ist noch kein Vergleich mit EF aus NIR's von anderen Ländern erfolgt).	10.10.06	brd
3. Unsicherheiten			
Methodenwahl	AD: siehe Zelle B23. EF: siehe Zelle B35. Für Kohlenstoffgehalte der Böden und für den EF für CO ₂ aus organischen Böden wurde jeweils das 95% Vertrauensintervall berechnet und ausgewiesen. Die Methode ist angesichts des zeitlichen Aufwands und der zur Verfügung stehenden Grundlagendaten angemessen.	17.10.06	brd
Plausibilität der Inputs	Die Unsicherheiten wurden aufgrund der Streuung der Daten in der Originalliteratur berechnet.		lej
Korrekte Berechnung und Aggregierung der Unsicherheiten	Bei den EF org. Böden gibt es nur eine Variable; bei den Mineralböden wurden die Unsicherheiten C-Gehalt und Lagerungsdichte mit dem Fehlerfortpflanzungsgesetz berechnet.		lej
4. Dokumentation			
Richtigkeit+Vollständigkeit der Dokumentation	Abstimmung zwischen den Unterkapiteln innerhalb 'cropland' und 'grassland' geprüft. Gesamtkonsistenz des LULUCF-Teils des NIR wird von externem Editor geprüft. Es existiert eine kurze interne Erklärung zu: Veränderungen CO ₂ -EF LUC für die Kombinationskategorien gegenüber der Berechnung für 1990 und generelle Anmerkungen.	17.10.06	brd
Formale Konsistenz der Dokumentation	geprüft	17.10.06	brd
Verweise	geprüft	17.10.06	brd
References	Eigene Zitate sind korrekt. Gesamtliteraturverzeichnis wird von externem Editor (Gesamteditor NIR) geprüft.	17.10.06	brd

Follow-up Aktivitäten ist zu definieren durch FOEN Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum

History (E-Mail-Wechsel)	
[1]	enthält 1. Version der Checklist, siehe Tabellenblatt "Checklist LULUCF EF [1]"
[2]	
[3]	enthält 2. Version der Checklist, dieses Tabellenblatt
[4]	
[5]	enthält 3. Version der Checklist, dieses Tabellenblatt

FOEN (Forest Division) – Activity data, emission factors, emissions – LULUCF

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll) Submission November 2006			
Checkliste für Lieferanten von LULUCF-Emissionsfaktoren und Emissionen bis und mit 2004 Datelieferant (Amt, Firma): BAFU, Abteilung Wald (FOEN, Forest Division) Kontaktperson: Dr. Esther Thürig (THE) Telefon, E-mail: 0041 31 323 03 41, esther.thuerig@bafu.admin.ch			
Bitte bis 31.08.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
1. "Aktivitätsdaten"			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	1) Zuwachs- und Nutzungsdaten: Aggregation von Vorrat und Zuwachs auf Landesebene und Vergleich mit Publikation LFI (Brassel, P. and U.-B. Brändli, Eds. (1999). Schweizerisches Landesforstinventar: Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993-1995. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Bern, Haupt.). 2A) Einfluss von Klima auf jährlichen Zuwachs: Plausibilitätscheck der Klimakorrekturfaktoren durch Experten (Matthias Dobberrin, Niklaus Zimmermann, beide WSL). Die Faktoren der jährlichen Klimaänderungen wurden standardisiert und ergeben über die zehn Jahre von 1986 bis 1995 gemittelt genau 1. 2B) Jährliche Abgänge (Nutzung und Mortalität): Die Faktoren zur Umrechnung der Forststatistik auf "totale Abgänge" wurden pro Produktionsregion und Baumart berechnet (10 Faktoren). Die Richtigkeit dieser Faktoren wurde anhand eines aggregierten Faktors für die ganze Schweiz überprüft.	30.08.06	THE
Korrekte Berechnung der Resultate	Korrektheit der Resultate wurde von mehreren Personen überprüft, es wurde keine ISO Norm angewendet.	30.08.06	THE
Richtigkeit Konversionsfaktoren	3) Verhältnis zwischen Nadel- und Laubbäumen: basiert auf Daten der Basalfläche vom LFI, Überprüfung anhand von Publikation LFI (1999). 4) Biomasse Expansionsfaktoren (BEFs) wurden von mehreren Personen und in mehreren Studien überprüft und verglichen (Thuerig et al. 2005. The impact of windthrow on carbon sequestration in Switzerland: a model-based assessment, Forest Ecology and Management; Schmid et al. 2006. Effect of forest management on future carbon pools and fluxes: A model comparison, submitted to Forest Ecology and Management); Dokumentation in einem internen Bericht zuhanden des BUWAL (Reporting Waldkennzahlen, sowie im NIR). 5) Holzdichte: Unterscheidung von Laub- und Nadelbäumen, basiert auf Literatur (Vorreiter 1949). 6) Kohlenstoffgehalt von Holz: IPCC Standard Wert 0.5.	30.08.06	THE
Integrität der Datenstrukturen	Plausibilitätschecks von aggregierten Daten und Vergleich mit Publikation LFI. Dokumentation der Daten und Modelle im NIR.	30.08.06	THE
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	SQL Abfragen auf Oracle Datenbank ermöglichen Transparenz und Nachvollziehbarkeit bei der Herleitung von Vorrats- und Zuwachsdaten. Zentrale Datenbank ermöglicht konsistente Verwendung der Daten.	30.08.06	THE
Korrekte Aggregation von Daten	Doppelte Kontrolle durch Vergleich der Berechnung mit Excel und R (Lea Moser, BAFU).	30.08.06	THE
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Wurde nur qualitativ abgeschätzt.	30.08.06	THE
Qualitätsangabe der Input- und Metadaten	1) hoch; 2A) mittel; 2B) hoch; 3) hoch; 4) mittel; 5) hoch; 6) hoch	30.08.06	THE
Vergleich mit früheren Resultaten	Zuwachs ist um 10% höher als beim letzten Reporting, da damals die Bezugsgrösse "timber wood under bark with branches (>7cm)" war. Beim neuen Reporting ist die Bezugsgrösse Stammholz mit Rinde (+11%) und Stock (+3%), ohne Äste (-4%). Das ergibt einen Unterschied von +10%. Die Dichte ist vergleichbar mit dem letzten Reporting, leicht tiefer für Laubbäume und leicht höher für Nadelbäume. Im Vergleich mit anderen Ländern wird der beim letzten Reporting verwendete default value für die Biomasse Expansion als zu tief eingeschätzt (siehe Zelle 26 B). Beim neuen Reporting wurden regionale BEFs für die Schweiz hergeleitet. Es wurden Expansionsfunktionen von Biomasse auf Einzelbäume angewendet und pro Subkategorie ein BEF berechnet. Diese Methode liefert viel genauere BEFs als der bisher verwendete default value. Aus diesen Gründen ist der resultierende "implied carbon uptake factor" folglich um ca. 15% höher als bei früheren Resultaten.	30.08.06	THE
Vergleich mit anderen Ländern	In der Studie von Lehtonen (Lehtonen, A., R. Mäkipää, et al. (2004). "Biomass expansion factors (BEF) for Scots pine, Norway spruce and birch according to stand age for boreal forests." Forest Ecology and Management 188: 211-224.) wurden Umrechnungsfaktoren für Föhren und Fichten hergeleitet und als Verhältnis zwischen Biomasse und Stammholz angegeben. Werden diese Verhältnisse mit der von uns verwendeten Dichte von 0.4 dividiert, lassen sich die Verhältnisse mit unseren BEFs vergleichen. Mit 1.7 für Föhren und ca. 2 für Fichten liegen die Verhältnisse höher als die unserigen. Im Ländervergleich von Löwe (Löwe, H., G. Seufert, et al. (2000). "Comparisons of methods used within Member States for estimating CO2 emissions and sinks according to UNFCCC and EU Monitoring Mechanism: forest and other wooded land." Biotechnology, Agronomy, Society and Environment 4(4): 315-319.) wird gezeigt, dass Frankreich für alle Baumarten einen BEF von 1.6 verwendet, Finnland für Fichten 1.86.	30.08.06	THE

FOEN (Forest Division) – Activity data, emission factors, emissions – LULUCF (Continued)

2. Emissionsfaktoren (EF)			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Alle aggregierten Daten (pro Stratum und CC Kategorie) wurden verglichen und auf Plausibilität geprüft. Crosscheck von jährlichem Zuwachs und Nutzung: Berechnung von Vorrat 1995 ausgehend von Vorrat 1985 LFI I (Jährlicher Vorrat +jährlicher Zuwachs - jährliche Nutzung) wurde verglichen mit gemessenem Vorrat LFI II (Lea Moser, BAFU).	30.08.06	THE
Korrekte Bestimmung von EF (Messung oder Berechnung)	Korrektheit der Resultate wurde von mehreren Personen überprüft, es wurde keine ISO Norm angewendet.	30.08.06	THE
Richtigkeit Konversionsfaktoren	Keine Konversionsfaktoren, nur Aggregation	30.08.06	THE
Integrität der Datenstrukturen	Plausibilitätschecks von aggregierten Daten und Vergleich mit Publikation LFI. Dokumentation der Daten und Modelle im NIR	30.08.06	THE
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Es wurden verlinkte Excel Tabellen verwendet.	30.08.06	THE
Korrekte Aggregierung von Daten	Die Berechnungen der Emissionsfaktoren für Vorrat, Zuwachs und Nutzung wurden mit zwei unterschiedlichen Programmen (Excel und R) durchgeführt. Die meisten Resultate sind identisch, kleine Abweichungen lassen sich aufgrund von Rundungsungenauigkeiten erklären. (Aggregation und Verknüpfung der Resultate wurden jeweils mit Excel und R berechnet und die Resultate wurden verglichen.)(Lea Moser, BAFU).	30.08.06	THE
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Wurde nur qualitativ abgeschätzt	30.08.06	THE
Qualitätsangabe der EF	Jährlicher Bruttozuwachs: hoch bis mittel (Mittlerer Bruttozuwachs: hoch, Klimafaktoren: hoch bis mittel); Jährliche Abgänge: hoch	30.08.06	THE
Vergleich mit früheren Resultaten	Siehe Zelle 25B. In früheren Reportings wurde der Einfluss des Jahresklimas auf den Zuwachs vernachlässigt. Jedes Jahr wurde der gleiche gemittelte Zuwachs zwischen LFI I und LFI II verwendet. Da die Klima-Korrekturfaktoren standardisiert wurden, entspricht der gemittelte Zuwachs der klimakorrigierten Zuwächse dem früheren Wert. Als Test wurde der gemessene Vorrat von 1985 mittels der Jahreszuwächse und Jahresnutzungen 10 Jahre hochgerechnet und mit dem gemessenen Vorrat 1995 verglichen (siehe Zelle 29B).	30.08.06	THE
Vergleich mit IPCC default EF (Erklärung von Diskrepanzen)	Vergleich mit IPCC default values zeigt, dass die BEFs sehr ähnlich sind wie die default BEFs von IPCC.	30.08.06	THE
Vergleich mit anderen Ländern	Siehe Zelle 26B	30.08.06	THE
3. Unsicherheiten			
Methodenwahl	Unsicherheit wurde nur qualitativ abgeschätzt.	30.08.06	THE
Plausibilität der Inputs	Expertenmeinungen zu Zuwachs (Edgar Kaufmann, WSL) und Klimafaktoren (Matthias Dobbertin, Niklaus Zimmermann, beide WSL).	30.08.06	THE
Korrekte Berechnung und Aggregierung der Unsicherheiten	Unsicherheit wurde nur qualitativ abgeschätzt.	30.08.06	THE
4. Dokumentation			
Richtigkeit+Vollständigkeit der Dokumentation	Überprüfung durch mehrere Personen (Lea Moser, BAFU; Beat Rihm und Saskia Bourgeois, Meteotest; Andreas Schellenberger, BAFU)	30.08.06	THE
Formale Konsistenz der Dokumentation	Wurde überprüft (Beat Rihm und Saskia Bourgeois, Meteotest).	30.08.06	THE
Verweise	Wurde überprüft (Beat Rihm und Saskia Bourgeois, Meteotest; Andreas Schellenberger, BAFU).	30.08.06	THE
References	Wurde überprüft (Beat Rihm und Saskia Bourgeois, Meteotest).	30.08.06	THE

Follow-up Aktivitäten sind zu definieren durch FOEN Inventory Core Group

Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
Zelle B19	Frage: Existiert eine aktuelle(re) Referenz? [vgl. 1]	SA	31.08.06
Zelle B25	Frage: ist die Bezugsgrösse frei wählbar? [vgl. 1]	SA	31.08.06

Links

[1] E-Mail THE vom 04.09.2006

INFRAS – Activity data, emission factors, emissions – Agriculture

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll) Submission November 2006			
Checkliste für NIR-Author Agriculture Datelieferant (Amt, Firma): INFRAS Kontaktperson: Myriam Steinemann (MS) Telefon, E-Mail: 044 205 95 24, myriam.steinemann@infras.ch			
Bitte bis 15.09.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
1. Aktivitätsdaten (AD)			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Inputzahlen für M. Solivas Methan- und J. Leifelds Lachgasmodellierungen (Tierzahlen des Bauernverbands und weitere Aktivitätsdaten) werden von uns nicht geprüft.	15.08.06	MS
Korrekte Berechnung der Resultate	punktueller Überprüfung der Resultate, Vergleich mit den Vorjahreszahlen auf Grössenordnung, Trends, Anteile Methan/Lachgas. Ein Übertragungsfehler bei Tierzahlen konnte so behoben werden (Aufzuchtstiere über 1 Jahr für das Jahr 1994).	15.08.06	MS
Richtigkeit Konversionsfaktoren	Punktueller Checks	15.08.06	MS
Integrität der Datenstrukturen	Wir prüfen nicht, ob Datenstrukturen korrekt und angemessen sind (Methodenwahl und Umsetzung ist Sache ART/ETH/BAFU). Unsere Aktivitäten waren: Methan: Wir verglichen die Modellrechnungen von M. Soliva (Autorin des neuen Berechnung) punktuell mit den Angaben in der schriftlichen Dokumentation zur Berechnungen. Lachgas: Wir vollzogen die Rechnungsgänge nach anhand der Excel-Tabellen (Formeln: Spur zum Vorgänger/Nachfolger-Vergleich mit Formeln im NIR-Text). Andere schriftlich Dokumentationen sind nicht vorhanden. Offene Fragen diskutierten wir telefonisch mit J. Leifeld, ART, dem Autor der Modellrechnungen (keine Dokumentation vorhanden).	21.08.06	MS
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Vergleich aller Zeitreihen, die wir teilweise selber aus den Resultaten einzelner Jahre hergestellt haben.	21.08.06	MS
Korrekte Aggregation von Daten	Punktueller Checks	21.08.06	MS
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Zu den Fehlerabschätzungen stand eine Publikation von J. Leifeld zur Verfügung, die allerdings nicht gleich strukturiert sind wie die IPCC Kategorien für die Landwirtschaft. Eigene Schätzungen und Telefongespräche mit J. Leifeld haben schliesslich zu einem Satz von Unsicherheiten geführt, mit denen die Uncertainty Analysis durchgeführt wurde. Die Resultate zeigen, dass die Unsicherheiten der Landwirtschaft einen grossen Beitrag an die Gesamtunsicherheit des THG-Inventars führen. Eine Plausibilisierung der Unsicherheiten wäre deshalb wichtig.	22.08.06	JH
Qualitätsangabe der AD	siehe oben "Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten"	22.08.06	JH
Vergleich mit früheren Resultaten	Vergleich wurde für alle relevanten Resultate ausgeführt, Unterschiede konnten erklärt werden.	21.08.06	MS
Vergleich mit anderen Ländern	kein Vergleich ausgeführt	21.08.06	MS
2. Emissionsfaktoren (EF)			
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Inputdaten wurden mit Vorjahreszahlen verglichen.	15.08.06	MS
Korrekte Bestimmung von EF (Messung oder Berechnung)	Inputdaten wurden mit Vorjahreszahlen verglichen, eine weiter gehende Prüfung der EF ist Sache der ART/ETH.	15.08.06	MS
Richtigkeit Konversionsfaktoren	punktueller Checks	15.08.06	MS
Integrität der Datenstrukturen	siehe "Integrität der Datenstrukturen" bei den Aktivitätsdaten oben	21.08.06	MS
Datenkonsistenz, Homogenität der Datenreihen	Vergleich aller Zeitreihen, die wir teilweise selber aus den Resultaten einzelner Jahre hergestellt haben.	21.08.06	MS
Korrekte Aggregation von Daten	Punktueller Checks	21.08.06	MS
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	siehe oben bei den Aktivitätsdaten	22.08.06	JH
Qualitätsangabe der EF	dito	22.08.06	JH
Vergleich mit früheren Resultaten	Vergleich wurde für alle relevanten Resultate ausgeführt, Unterschiede konnten erklärt werden.	21.08.06	MS
Vergleich mit IPCC Default EF (Erklärung von Diskrepanzen)	wurde für Lachgas durchgeführt (NIR, chp. 6.5.2), nicht für Methan	21.08.06	MS
Vergleich mit anderen Ländern	kein Vergleich ausgeführt	21.08.06	MS
Transparenz (Reviews!)	Die Transparenz ist ein Schwachpunkt in der Landwirtschaft. Verbesserungen sind bereits im Methan-Modell erfolgt, weitere Verbesserungen werden im Lachgas-Modell nachfolgen, weil Human Resources aufgestockt werden. Hinweise der Reviews wurden mehrheitlich umgesetzt, namentlich Methan-Modell (siehe auch Inventory Development Plan)	21.08.06	MS
3. Unsicherheiten			
Methodenwahl	Die Methodenwahl ist noch ungenügend muss dringend verbessert werden.	22.08.06	JH
Plausibilität der Inputs	Es wurden Expertenmeinungen benutzt	22.08.06	JH
Korrekte Berechnung und Aggregation der Unsicherheiten	Uncertainty analysis, Tier 1: Gaus'sche Fehlerfortpflanzung. Tier 2: Monte Carlo Simulation inkl. Korrelationen	22.08.06	JH

INFRAS – Activity data, emission factors, emissions – Agriculture (Continued)

4. Dokumentation			
Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation	Abstimmung zwischen den Unterkapiteln des NIR sind erfolgt. Die Einschätzung, ob die Ergebnisse anhand des NIR für Aussenstehende reproduzierbar sind, ist Aufgabe der Inv. Core Group/Externer Reviewer. Interne Dokumentationen zu den Berechnungen Methan und Lachgas sind vorhanden. Methan: Interne Dokumentation vollständig. Lachgas: Interne Dokumentation ungenügend (Datenfiles schwierig nachvollziehbar), nicht aktualisiert.	15.08.06	MS
Formale Korrektheit	Formale Korrektheit NIR wurde geprüft.	21.08.06	MS
Inhaltliche Konsistenz der Dokumentation	NIR: Die inhaltliche Konsistenz wurde geprüft. Die Zuordnung der Tierzahlen Methan und Lachgas wurde überprüft. Die Konsistenz zwischen CRF und NIR bezüglich Tierzahlen und Tierkategorien ist jetzt gewährleistet. [6] Interne Dokumente: Konsistenz wurde geprüft.	30.10.06 15.08.06	MS
Formale Konsistenz der Dokumentation	Interne Dokumentation muss noch verbessert werden. NIR formale Konsistenz wurde geprüft.	21.08.06	MS
Verweise	NIR: Verweise wurden von Zweitperson geprüft.	22.08.06	JH
"Trends in GHG Emissions and Removals" (NIR-Kapitel 2)	Absprache mit Lead Author ist erfolgt, neue Daten werden ins Kap. 2 übertragen (noch nicht erfolgt).	21.08.06	MS
"Recalculations" (NIR-Kapitel 9)	Ja, erfolgt	22.08.06	JH
References	Ja, erfolgt, teilweise in Zusammenarbeit mit QA/QC Officer BAFU.	21.08.06	MS
Graue Literatur	Elektronische Versionen der internen Dokumentationen Leifeld/Soliva	14.09.06	MS
	Zur Problematik verschiedener Versionen der dt. Dokumentation von Soliva vgl. [4], [5].	05.10.06	SA
Archivierung	Daten werden nach der Submission an Qualitätsmanager übermittelt (noch nicht erfolgt).		

Follow-up Aktivitäten

Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum	Status	Datum	Visum
Prüfung auf....	was wurde konkret geprüft/getan?					
Korrekte Verknüpfungen der Datenfiles zur Berechnung der Methanemissionen	Bei der Methanberechnung uneindeutige Verknüpfung zwischen Berechnungsfiles und Hintergrundfiles entdeckt. Verknüpfungen wurden eindeutig gekennzeichnet. Revidierte Files an BAFU weitergeleitet.	11.07.06	MS	erledigt	05.10.06	SA
B17	Hinweis an MS: Eine stichprobenartige Überprüfung/Plausibilisierung der AD-Inputzahlen sollte stattfinden (und hat offensichtlich auch, vgl. E-Mail Wechsel im August).	E-Mail: 29.09.06	SA	eingearbeitet	05.10.06	SA
B20	Frage an MS: Wird das Ergebnis dieser Diskussionen mit JL dokumentiert?	[2]	SA	eingearbeitet	05.10.06	SA
B23, B43	Schriftlichen Antrag an FP gestellt, dieses Thema auf der nächsten Core Group Sitzung zu behandeln.	29.09.06	SA	erledigt	05.10.06	SA
B48	"Interne Dokumentation Lachgas" Arbeiten daran sind mit der neuen ART-Projektstelle ab Herbst 2006 vorgesehen.	29.09.06	SA	n.a.	05.10.06	SA
B56	Frage an MS: Was heisst teilweise? Gibt es mehr graue Literatur?	E-Mail: 29.09.06 [2]	SA	eingearbeitet	05.10.06	SA

History (E-Mail-Wechsel)	
[1]	enthält 1. Version der Checkliste, siehe Tabellenblatt "Checkliste LULUCF EF [1]"
[2]	
[3]	enthält 2. Version der Checkliste, dieses Tabellenblatt
[4]	
[5]	
[6]	

A3. Checklist for the National Inventory Compiler

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll)			
Submission November 2006			
Checkliste für NIC Kontaktperson: Dr. Beat C. Müller (MBU) Amt: BAFU, Abteilung Luftreinhaltung und NIS Telefon, E-mail: 031 322 07 88, beat.mueller@bafu.admin.ch			
Bitte bis 08.11.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur Was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
1. Umstellung auf EMIS			
Implementierung der CRF Reporter Software; Erstellen der Datenblätter und internen Verknüpfungen; Definition von XML-Exportfiles etc. korrekt vollzogen?	Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden.	27.09.06	MBU
Integrität der Datenstrukturen (Verknüpfungen)	Der Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden garantieren, dass Verknüpfungen zwischen der EMIS-Datenbank und dem CRF-Reporter sowie weitere EMIS-interne Verknüpfungen korrekt sind.	27.09.06	MBU
Struktur der EMIS-generierten CRFs	Die Strukturen entsprechen sich weitgehend, können aber nicht beeinflusst werden.	27.09.06	MBU
2. Emissionsberechnung			
Korrekte Übertragung der Inputdaten	Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden.	27.09.06	MBU
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten (EF, AD)	Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden.	27.09.06	MBU
Übertragung von Metadaten, Rückführbarkeit	Metadaten sind Import-Excel-Dateien in EMIS und XML-Dateien von EMIS in den CRF-Reporter. Erstere können zu Dokumentationszwecken verwendet werden.	27.09.06	MBU
Vollständigkeit resp. Identifikation von Datenlücken	Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden.	27.09.06	MBU
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Methodenänderungen treten in den Zeitreihen nicht in erheblichem Masse auf. Dies erlaubt konsistente, homogene Zeitreihen.	27.09.06	MBU
Korrekte Aggregation der Emissionsdaten	Einzel-Emittenten werden extern aufsummiert und mit den intern berechneten Summen abgeglichen.	27.09.06	MBU
Vergleich mit früheren Resultaten	Aufgrund von Softwareproblemen (CRF-Reporter) konnten die Recalculations nicht korrekt durchgeführt werden und es musste auf Daten von LA zurückgegriffen werden.	27.09.06	MBU
Verifikation der Resultate (EMIS-CRFs)	Abgleich der Emissionen der CRF-Tabellen von LA mit jenen, welche mit dem CRF-Reporter generiert wurden.	27.09.06	MBU
3. Recalculations			
Korrekte Berechnung der Recalculations	Konnte nicht überprüft werden.	30.10.06	MBU
Bezug der Recalculations	Nein. Ein Software-Problem verhindert eine korrekte Abbildung der Recalculations im CRF-Reporter (siehe [1])	30.10.06	MBU
Dokumentation der Recalculations	Vorläufig mittels Docu boxes von LA	31.10.06	MBU
4. CRF Reporter Software			
Installierte Version	Nein (aktuell: v3.0, installiert v2.30)	30.10.06	MBU
Weitere Entwicklung (Upgrades etc.)	Software-updates werden möglichst umgehend installiert und allfällige bugs und Probleme gemeldet.	30.10.06	MBU
Weiterbildungen, Workshops	Bisher hat der NIC nur einen NIC-relevanten Workshop besucht (CRF-Reporter-Kurs der EU in Kopenhagen Sept. 2005)	02.10.06	MBU
Informationsfluss von UNFCCC-Sekretariat	Der NIC hat bereits E-Mail-Nachrichten erhalten und scheint somit auf den Verteilern geführt zu werden. Der NIC hat jedoch noch keinen Stellvertreter.	02.10.06	MBU
Informationsfluss an UNFCCC-Sekretariat	Das UNFCCC-Sekretariat (Helpdesk) wird laufend über Bugs und Probleme in Kenntnis gesetzt.	02.10.06	MBU
5. Dokumentation und Archivierung			
Dokumentation EMIS	Eine rudimentäre Dokumentation zur EMIS-DB existiert (FOEN 2006c) - sie wird laufen erweitert. Über die Software existiert eine eigene Dokumentation.	02.10.06	MBU
Dokumentation NIC-Aktivitäten	Es wird eine Vielzahl von Aktivitäten dokumentiert. So werden wichtige Anpassungen an der EMIS-DB laufen festgehalten.	02.10.06	MBU
Transparenz (EF)	Alle relevanten EF sind in der EMIS-DB enthalten.	02.10.06	MBU
Archivierung	EMIS- und CRF-Datenbanken werden regelmässig archiviert. Alle Daten befinden sich auf Laufwerk P:\, welches regelmässig vom BIT archiviert wird.	02.10.06	MBU

Follow-up Aktivitäten

sind zu definieren durch GHG Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur Was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
TBD nach der Submission (vgl. GHG Core Group Meetings für April 2007-Submission und Inventory Development Plan)		09.11.06	SA

Links

[1]

LA = Andreas Liechti

A4. Checklist for Lead Authors

Lead Authors – All Sectors (except LULUCF)

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll)			
Submission November 2006			
Checkliste für Lead Authors			
Kontaktperson:		Jürg Heldstab (INFRAS), Jürg Füssler (EBP)	
Telefon, E-mail:		044 205 95 11, juerg.heldstab@infras.ch; 044 395 12 45, juerg.fuessler@ebp.ch	
Bitte bis 09.11.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur Was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
1. Editing			
Korrekte Übertragung der EF-, AD- und Emissionsdaten aus den Quelldateien (INV-CRF-Tabellen, EMIS etc.) in NIR	INFRAS-/EBP-interne Kontrolle Vergleich Daten in INV-, FUELS-, CRF-Tabellen, EMIS und NIR.	03.11.06	FJ, JH
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Daten (EF, AD, Emissionen)	EBP-interne Kontrollen: Plausibilitäts-Checks, "Delta-Analyse" zusammen mit KCA, INFRAS-interne Kontrollen der Zeitreihen, Vgl. mit Mai-Submission. Fehler in den Zeitreihen Agriculture entdeckt und in Zusammenarbeit mit ART behoben.	03.11.06	FJ, JH
Korrekte Aggregation von Daten	Teilweise Check der Eintragungen (Formeln) in INV-Datensystem. INFRAS-interne Kontrolle bei der Generierung der Tabellen/Figuren im Kap. 2 Trends: unabhängiges Checking durch zwei verschiedenen Personen.	03.11.06	FJ, JH
Korrekte Übertragung der Methoden in den NIR. Ausreichende Dokumentation	Einfache Checks. Sektorspezifische Prüfung/Proofreading durch externe Datenlieferanten (Agriculture: ART/ETH, Civ. Aviation: FOCA). Feedbacks berücksichtigt und umgesetzt.	03.11.06	FJ, JH
Berücksichtigung von Reviews	Siehe Inventory Development Plan und Sitzungsprotokolle Inventory Group.	03.11.06	FJ, JH
2. KCA, Uncertainty Analysis, Recalculations			
Korrekte Berechnung der Key Categories	EBP-interne Plausibilitätschecks: Berechnung verschiedener Zwischensummen und Vergleich mit CRF, Check der Übertragung der Daten, Vergleich der Änderungen CRF May06 - Nov06 ("Delta-Check"). Unabhängige Plausibilitätscheck durch INFRAS.	03.11.06	FJ, JH
Korrekte Durchführung der Uncertainty Analysis (Tier 1, Tier 2)	Wurde nicht neu gemacht.	03.11.06	FJ, JH
Konsistente und korrekte Aggregation der Unsicherheiten	Wurde nicht neu gemacht.	03.11.06	FJ, JH
Dokumentation	Nur Hinweis auf Uncertainty Analysis mit den Daten Submission April 2006. Korrektur von Druckfehlern, stilistische Verbesserungen.	03.11.06	JH
Korrekte Berechnung der Recalculations	Vergleich zwischen "previous (1990, 2003)" Mai-Submission 2005 mit "current (1990, 2003)" Nov-Submission.	03.11.06	JH
Bezug der Recalculations	Inkonsistenz von "previous" auf den CRF-Reporter-Tabellen mit NIC (MBU, FOEN) besprochen. Ausweg: NIR-Tabellen Kap. 9 mit Bezügen zu INV/CRF erstellt und kontrolliert.	03.11.06	JH
3. Dokumentation (NIR)			
Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation	Einfache Checks.	03.11.06	FJ, JH
Inhaltliche Konsistenz der Dokumentation	Einfache Checks.	03.11.06	FJ, JH
Konsistenz der Daten zwischen Text, Tabellen und Abbildungen	Einfache Checks EBP- und INFRAS-intern.	03.11.06	FJ, JH
Formale Konsistenz der Dokumentation	Einfache Checks.	03.11.06	FJ, JH
Verweise	Einfache Checks INFRAS und EBP.	03.11.06	FJ, JH
References	Umfangreiche Vorarbeiten und Kontrollen durch QA/QC-Officer, FOEN. Schrittweise Verbesserung im Austausch FOEN <-> INFRAS.	03.11.06	FJ, JH
Archivierung	EBP-intern und INFRAS-intern werden sämtliche digitalen Daten separat und unabhängig archiviert.	03.11.06	FJ, JH
	Übermittlung von Text, Figures und Tabellen ans BAFU.	10.11.06	SA

Follow-up Aktivitäten

ist zu definieren durch GHG Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
Verbesserung der internen Dokumentation (KCA, Uncertainty Analysis)	Auf Agenda für GHG Core Group Meetings Winter 06/07 gesetzt.	10.11.06	SA

Lead Author – LULUCF

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll)			
Submission November 2006			
Checkliste für LULUCF-Lead Author			
Datelieferant (Amt, Firma):		Meteotest	
Kontaktperson:		Beat Rihm (BR), (Saskia Bourgeois, SB)	
Telefon, E-mail:		031 307 2626, Rihm@meteotest.ch	
Bitte bis 16.09.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
1. Editing (Input Co-Autoren)			
Korrekte Übertragung der Inputdaten (AD, EF)	Carbon-Tab. von J. Leifeld und von E. Thürig zusammengesetzt (carbon_1990-2004.xls) und kontrolliert auf Anzahl Zeilen/Spalten. Landuse von Sigmaplan: Access-DB wird direkt weiter verarbeitet.	03.08.06 09.08.06	BR
Prüfung der Plausibilität und Qualität der Inputdaten	Grössenordnung der Werte kontrolliert durch Vergleich mit Daten der letzten Submission. Landuse: Gesamtfläche Schweiz OK (+0.5%), Rückfragen bei Sigmaplan in Zweifelsfällen (Abnahme Aufforstungen u.a.).	09.08.06	BR
Richtigkeit der Konversionsfaktoren	keine Konversionen hier		BR
Korrekte Aggregation von Daten	keine Aggregation hier		BR
Konsistenz der Daten zwischen Text, Tabellen und Abbildungen	stichprobenweise geprüft	11.09.06	BR
Dokumentation der Methoden	Beschreibung der Hochrechnung unabhängig erstellt und durch Sigmaplan gegengelesen. Dokumentation von Thürig und Leifeld nachvollziehbar.	12.09.06	BR
2. Berechnung			
Korrekte Berechnung der Resultate (Datenbank)	Gesamtfläche Schweiz OK, C-Werte plausibel im Vergleich zur letzten Submission (auffällige Werte zurückverfolgt auf Ursache).	28.08.06	BR
Integrität der Datenstrukturen	Berechnungsprogramm zu zweit (Beat Schaffner, BR) schrittweise kontrolliert. Input-Files sind im Programm definiert.	04.01.06 24.08.06	BR/SB
Datenkonsistenz, Homogenität Datenreihen	Jedes Jahr 1990-2004 wird identisch behandelt (Loop in Programm).	13.08.06	BR
Korrekte Abschätzung der Unsicherheiten	Unsicherheit der Schlussresultate wurde nicht quantifiziert. Grobe Angaben zu einzelnen Quellen in Kap. 7.3-7.5 vorhanden.	13.08.06	BR
Unabhängige Qualitätssicherung: Vergleich der "CRF-paraten" Resultate mit Output EMIS	Vergleich von EMIS-Input-File und CRF-Reporter-Output: Kleinere Abweichungen aufgrund Einlese-Prozedur von EMIS wurden von B. Müller korrigiert. Kontrolliert für 1990 und 2004. Doku-Boxen noch am falschen Ort. Dieser Check garantiert bloss das korrekte Funktionieren der EMIS-Input-Schnittstelle und des CRF-Reporters. 1:1 Abgleich durchgeführt, kleinere Differenzen notiert und von BR, MBU behoben, vgl.[1] und [2].	13/14.08.06 26.- 28.09.06	BR SA
3. Dokumentation (Kapitel LULUCF)			
Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation	Dokumentation wurde von SB und BR zusammen erstellt und gegengelesen. Ergebnistabellen im NIR sind direkt aus EMIS-Input-File erzeugt, siehe time_serie_lulucf_v05.xls. Im NIR selber sind (Zwischen-) Resultate nur exemplarisch dargestellt; Vollständigkeit ist gegeben durch begleitende interne Dokumente sowie durch die CRFs bzw. EMIS-Inputfiles.	07.09.06	BR
Inhaltliche Konsistenz der Dokumentation	Kapitelbau folgt der gleichen Logik wie in vorheriger Submission. Kap. 7.2.2 neu strukturiert, scheint mir soweit klar.	13.08.06	BR
Formale Konsistenz der Dokumentation	Glossary spezifisch für Kap. 7. erstellt, siehe glossar_references_chapter7.doc. Tabellenform (Rahmen) vereinheitlicht, Überschriftenhierarchie OK.	07.09.06	BR
Verweise	OK	07.09.06	SB / BR
References	OK, Lit. spezifisch für Kap. 7 erstellt und mit Rest-NIR abgestimmt, siehe glossar_references_chapter7.doc	07.09.06	SB / BR
Transparenz (Reviews)	Mnemonics weggelassen, vgl. [3]	07.09.06	BR
Archivierung	Archive A2 (CK), A3 (THE, JL) und A4 ans BAFU geliefert. NIR-Word-Dokument wird begleitet von Excel-Tabellen, welche in Word als Grafik eingefügt sind.	13.08.06	BR

Lead Author – LULUCF (continued)

Follow-up Aktivitäten

ist zu definieren durch FOEN Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
B25	Für 2007 eine interne Dokumentation der Datenbank (und der Arbeitsabläufe) bei Meteotest anstreben.	04.10.06	SA
B27	Eine KCA mit LULUCF ist für 2007 vorgesehen.	04.10.06	SA
B31	Beim internen Review darauf achten, ob der Leser ohne die angesprochenen internen Dokumente sowie mit Hilfe der exemplarischen Darstellung von (Zwischen)Resultaten die Resultate und Aussagen nachvollziehen kann.	04.10.06	SA
B37	Die angesprochenen Excel-Tabellen waren nicht beigefügt. Nachfrage erfolgt.	04.10.06	SA

Links

[1]

[2]

[3]

SA = Andreas Schellenberger

A5. Checklist for the Project Management

Qualitätskontrollsystem für Klima-Reporting der Schweiz (Verpflichtung Kyoto-Protokoll) Submission November 2006			
Checkliste für Project Leader Kontaktperson: Dr. Paul Filliger (FP) Amt: BAFU, Abteilung Ökonomie, Forschung und Umweltbeobachtung (Sektion Klima) Telefon, E-mail: 031 322 68 58, paul.filliger@bafu.admin.ch			
Bitte bis 08.11.2006 zurücksenden an A. Schellenberger (BAFU): andreas.schellenberger@bafu.admin.ch			
Kontrollaktivität	Prozedur	Datum	Visum
Prüfung auf....	Was wurde konkret geprüft?		
1. NIS			
Kontakt zu NIS Supervisory Board	Am 13.09.06 Überblicksnotiz zum Treibhausgasinventar an NISSB geschickt und an der Sitzung vom 22.09.06 vorgestellt. Protokoll mit Antrag zur Genehmigung an G. Poffet am 1.11.2006	06.11.06	FP
Zuständigkeiten	An den Sitzungen mit GHG Core Group und Supervisory Board von FP und NM vorgestellt.	06.11.06	FP
Sitzungen der GHG Core Group und der GHG Working Group	Sitzungen am 22.06.06 und 23.08.06. Traktanden erfolgreich bearbeitet. Datenbereitstellung verzögerte sich. Parallel mit Initial Report wurde Termin Submission auf 10.11.06 verschoben.	06.11.06	FP
Datenlieferanten	Dateninput der synthetischen Gase hat zu sehr vielen Rückfragen und grossem Aufwand geführt. Künftiges Vorgehen BAFU-intern zu diskutieren. Fehler in Tierzahlen Landwirtschaft korrigiert. LULUCF Daten kontrolliert, Bericht reviewed und in wesentlichen Teilen ergänzt. Qualität der Arbeit der externen Datenlieferanten ist weiterhin zu verbessern.	06.11.06	FP
Informationsfluss von UNFCCC-Sekretariat	UNFCCC-Sekretariat über Submission des Inventars mit Initial Report und der Verschiebung auf 10. November in diversen Mails orientiert.	06.11.06	FP
2. THG-Inventar			
LULUCF	Erstellung und Review der Daten und des NIR Kapitels planmässig erfolgt. Grössere Korrekturen am NIR Text.	06.11.06	FP
Kyoto-Tabellen (NIR, CRF) (ab April 2007)	E. Thüning/R. Volz orientiert, dass Federführung für die Erstellung beim Wald liegt.	06.11.06	FP
Monitoring GHG Inventar-Berechnungen	Laufende Absprachen betreffend EMIS- und INV-Files mit Abt. LUNIS	06.11.06	FP
Monitoring Key Category Analysis	KCA zweifach durchgeführt, damit sie mit definitiven Daten kompatibel ist. Resultate auf Plausibilität überprüft.	06.11.06	FP
Monitoring Uncertainty Analysis	Keine neue Uncertainty Analysis durchgeführt aus Aufwandgründen. Neue Berechnungen erst sinnvoll, wenn verbesserte Schätzungen der Unsicherheiten vorliegen.	06.11.06	FP
Antrag Recalculations	Vervollständigung/Verbesserung des Inventars bis zur November 06 Submission in Verantwortung der Datenexperten. Ab Abgabe des Initial Report (Nov. 06), Recalculations (von 1990er Daten) nur mit Genehmigung NISSB. Entsprechender Prozess eingeleitet.	06.11.06	FP
Monitoring Recalculations	Bezugsinventar mit Infras festgelegt. (Re-Submission vom 25.05.06)	06.11.06	FP
Einhaltung QA-Aktivitäten	Resultate externer Review Methanemissionen Landwirtschaft eingebaut. Interner Review der November Submission nur für Teile, in denen grössere Anpassungen erfolgten (LULUCF, Landwirtschaft, Civil Aviation)	06.11.06	FP
Einhaltung QC-Aktivitäten	QC Checklists nur für Teile mit grösseren Anpassungen.	06.11.06	FP
Monitoring Umsetzung der Reviews	Check der Verbesserungsvorschläge an Core Group Sitzung und mittels internem Review	06.11.06	FP
Monitoring Inventory Development	Check an Core Group Sitzung	06.11.06	FP
Vollständigkeit der Submissionsdokumente (Initial Report, CRF, NIR, QA/QC-Supplement)	Final Check 3.- 6. November 2006. Konsistenz der Zahlen in NIR und Initial Report überprüft	06.11.06	FP
Zeitplan Submission (UNFCCC-Vorgaben)	Termin für Initial Report (31.12.06) eingehalten. Wunsch des Sekretariats auf frühere Lieferung teilweise erfüllt.	06.11.06	FP
Prüfung Archivierung (letzte Submission)	Archivierung der letzten Submission im IDM erfolgt.	06.11.06	FP
ClimateReporting-Homepage vollständig und aktualisiert (letzte Submission)	ClimateReporting Homepage angepasst	06.11.06	FP

3. Ressourcen, Weiterbildung, Planung			
Zeitplan nächstes Inventarjahr	Haupttraktandum der Sitzung vom 23.11.06	06.11.06	FP
Finanzielle und personelle Mittel für nächstes Inventarjahr	Finanzielle Mittel für 2007 gesichert. LULUCF- und QM-Stelle bis Ende 07 über Projektkredit finanziert. Ressourcen im Antrag an den Bundesrat zum Initial Report beantragt.	06.11.06	FP
Speziell: EMIS: Daten-Processing und QC	EMIS Ressourcenproblem gegenüber Abteilungsleitungen und NIS Supervisory Board angesprochen. Lösungsvorschlag ausgearbeitet.	06.11.06	FP
Verträge mit Datenlieferanten, externen Experten	Verträge für Submission April 07 mit Ausnahme LULUCF und CO2 from NMVOC abgeschlossen	06.11.06	FP
Weiterbildung Projektbeteiligte	E-Learning Tool für Reviewer des Initial Report absolviert und erfolgreich abgeschlossen (RV und FP)	06.11.06	FP
Zukünftige Entwicklungen (Decisions, Guidelines, politische Rahmenbedingungen etc.)	Status der neuen IPCC Guidelines abgeklärt	06.11.06	FP

Follow-up Aktivitäten

ist zu definieren durch GHG Inventory Core Group

Kontrollaktivität Prüfung auf....	Prozedur was wurde konkret geprüft?	Datum	Visum
TBD nach der Submission (vgl. GHG Core Group Meetings für April 2007-Submission und Inventory Development Plan)		09.11.06	SA

B. Expert Peer Reviews

B.1 Review of the National Greenhouse Gas Inventory: Categories Energy and Industrial Processes (eicher+pauli 2006)

eicher+pauli

Planer für Energie- und Gebäudetechnik

27. April 2006

Final Report

Abstract

As part of the quality control measures concerning the Swiss Greenhouse Gas Inventory, a national review has been carried out. The review covers the sectors 1 Energy and 2 Industrial Processes of the submission of 2005 (time series 1990 - 2003). The topics addressed are completeness, methods, correctness, consistency and transparency.

Regarding the topics, influencing GHG emissions, only minor issues have been identified. Most of them have been known before or have already been corrected for the most recent submission of 2006.

The main issue of the Swiss inventory is the problem of transparency. The inventory consists of a set of interconnected Excel files. Many of these files were created as part of an internal (Swiss) GHG inventory and later adapted to meet the IPCC demands. There is no comprehensive documentation of the methods and assumptions applied. Some information is included in the Excel files which comprise several dozens of spreadsheets. Some information can be found in the National Inventory Report. Also references to other documents are very often missing or not precise enough.

FOEN is working on a new data management system for their GHG inventory. This new data bank system will also include a comprehensive documentation of every stated emission, including the involved data sources and models applied to calculate the final numbers reported on the CRF. The documentation will only be available in German.

Reference

eicher+pauli 2006: Review of the National Greenhouse Gas Inventory (May 2005 Submission). Categories Energy and Industrial Processes. Final Report. Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal.

Full text available at:

<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>

B.2a) Report to the attention of IPCC about the data set and calculation method used to estimate methane formation from enteric fermentation of agricultural livestock population and manure management in Swiss agriculture (Soliva 2006)

No abstract available

Reference

Soliva, C.R. 2006: Report to the attention of IPCC about the data set and calculation method used to estimate methane formation from enteric fermentation of agricultural livestock population and manure management in Swiss agriculture. On behalf of the Federal Office for the Environment, Bern. ETH Zurich, Institute of Animal Science.

Full text available at:

<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>

B.2b) Dokumentation der Berechnungsgrundlage von Methan aus der Verdauung und dem Hofdünger landwirtschaftlicher Nutztiere (Soliva 2006a)

Zusammenfassung

Im Laufe der Revision zur Berechnung der Methanemissionen aus der Verdauung und dem Hofdünger landwirtschaftlicher Nutztiere wurden einige grössere Änderungen gegenüber der bisherigen Berechnungsmethode vorgenommen. Dabei handelte es sich vor allem um eine genauere Unterteilung der Kategorie Rindvieh. Diese Unterteilung wurde von der IPCC gefordert und macht Sinn, da das Rindvieh der höchste Methaneminent unter den landwirtschaftlichen Nutztieren ist. Weiter wurde die Nettoenergiebewertung für die Tierkategorie Rindvieh von der bisherigen Berechnung nach Leistung auf eine Berechnung nach Bedarf geändert. Kleinere Anpassungen, wie eine IPCC konforme Berechnung der vergärbaren Substanz für das Rindvieh und eine neue Berechnung der Umrechnungsfaktoren für die einzelnen Energiestufen auf Bruttoenergie, wurden vorgenommen. Damit entspricht die aktuelle Berechnungsgrundlage der Methanemissionen aus der Verdauung und der Hofdüngerlagerung den Richtlinien der IPCC Guidelines von 1996 und 2000.

Reference

Soliva, C.R. 2006a: Dokumentation der Berechnungsgrundlage von Methan aus der Verdauung und dem Hofdünger landwirtschaftlicher Nutztiere. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern. ETH Zürich, Institut für Nutztierwissenschaften. [in German]

Full text available at:

<http://www.environment-switzerland.ch/climatereporting/00545/01913/index.html?lang=en>

C. Internal Review

C.1 Responsibility assignment

Note: For the present submission (FOEN 2006) only chapters that had undergone significant changes since May 2006 were thoroughly reviewed. For the responsibility assignment with respect to the comprehensive internal reviews conducted for previous 2006 submissions (FOEN 2006a, 2006b), see FOEN (2006f).

NIR Chapter	NIR Author(s)	Reviewer(s)
1 Introduction	Infras	Filliger, Schellenberger
2 Trends	Infras	Filliger, Liechti
3 Energy (except for Transport)	EBP	Liechti
3 Energy (Transport: Civil Aviation)	Infras	Filliger, Liechti
4 Industrial Processes	EBP	-
5 Solvent and Other Product Use	EBP	-
6 Agriculture	Infras	Filliger
7 LULUCF	Sigmaplan, ART, FOEN Forest Division, Meteotest	Schellenberger, Volz
8 Waste	EBP	-
9 Recalculations	Infras, EBP	Filliger, Liechti
A1 Key Category Analysis and Uncertainty Evaluation	EBP	Filliger
A2 Energy	EBP	-
A3 Industrial Processes	Infras	-
A4 Agriculture	Infras	Filliger
A5 Inventory Development Plan	Inventory Core Group	Filliger

C.2 Template of the review form

Review-Formular für das Interne Review NIR November 2006

Reviewer	.....
Amt / Firma	.....
Telefon, E-mail	.....
Begutachtetes Kapitel	.....
Seiten (inkl. Annex, References)	.....

NIR-AutorIn	.....
Firma	.....
Telefon, E-mail	.....

Hinweise für die Reviewer / AutorInnen

Reviewer: Bitte an dieser Stelle nur übergeordnete Punkte (Unstimmigkeiten, Stellungnahme der/des AutorIn gewünscht) aufführen, restliche Korrekturen mit Korrekturmodus direkt im Word-File vornehmen!

AutorInnen: Bitte zu den einzelnen Punkten Stellung nehmen.

Kommentare des Reviewers (gelb) und Erwiderung der/des NIR-AutorIn (grün)
1)
zu 1)
2)
zu 2)
3)
zu 3)
4)
zu 4)
5)
zu 5)
etc. (bei Bedarf Zeilen hinzufügen)

Review durchgeführt	
NIR umbenannt	<input type="radio"/> Ja
Review-Formular umbenannt	<input type="radio"/> Ja
Datum / Signum	.....

Muster: NIR-CH-2006-Nov-ChapterX-KürzelReviewer.xls
Beide Files bitte zurücksenden an J. Heldstab (juerg.heldstab@infras.ch), Kopie an A. Schellenberger (andreas.schellenberger@bafu.admin.ch).

Review zur Kenntnis genommen	
NIR umbenannt	<input type="radio"/> Ja
Review-Formular umbenannt	<input type="radio"/> Ja
Datum / Signum	.....

Muster: NIR-CH-2006-Nov-ChapterX-KürzelReviewer-KürzelAutorIn.xls
Beide Files bitte zurücksenden an J. Heldstab (juerg.heldstab@infras.ch), Kopie an A. Schellenberger (andreas.schellenberger@bafu.admin.ch).

Gegebenenfalls: Weitere Stellungnahme Reviewer

Für den Fall, dass (wesentliche) Punkte des Reviews nicht berücksichtigt wurden.

Nicht ausgeräumte Unstimmigkeiten bzw. nötige Folgearbeiten

1)
2)
etc. (bei Bedarf Zeilen hinzufügen)

Review-Formular umbenannt	<input type="radio"/> Ja
Datum / Signum	.....

Muster: NIR-CH-2006-Nov-ChapterX-KürzelReviewer-KürzelAutorIn-KürzelReviewer.xls
Review-Formular bitte zurücksenden an J. Heldstab (juerg.heldstab@infras.ch), Kopie an A. Schellenberger (andreas.schellenberger@bafu.admin.ch).

D. Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data 1990-2003

Annex D provides a summary of the most relevant results of an internal study (FOEN 2006g) that has been conducted to explain the small discrepancies that exist between the 1990-2003 CO₂ emissions from the sector 1.A Fuel Combustion Activities as reported in the Swiss GHG inventories and those published by the IEA (OECD/IEA 2005). For the comparison presented here, the study has been updated using the latest CRF data (i.e. November 2006 submission; FOEN 2006).

Below, IEA refers to OECD/IEA (2005) and CRF refers to FOEN (2006), respectively.

Table D1 displays the 1990-2003 CO₂ emissions of IEA and CRF for the Reference Approach (RA) and the Sectoral Approach (SA), respectively. Furthermore, the absolute and relative differences between both datasets are given.

Table D1: IEA and CRF CO₂ emissions [Gg] as well as absolute [Gg] and relative (%) differences between these datasets for the period 1990-2003, provided for both the Reference Approach (RA) and the Sectoral Approach (SA).

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
IEA Reference Approach														
Fuel Combustion Total [Gg]	42'760	43'430	43'640	41'920	42'550	40'490	41'400	43'120	43'420	42'540	41'140	45'230	42'860	42'500
IEA Sectoral Approach														
Fuel Combustion Total [Gg]	41'330	43'540	43'830	41'820	41'100	41'940	42'980	41'670	43'500	43'680	42'690	43'640	42'620	43'910
CRF Reference Approach														
Fuel Combustion Total [Gg]	41'466.44	43'591.96	43'811.27	41'418.11	40'618.92	41'432.81	42'074.25	41'564.28	43'078.00	42'907.41	41'947.51	42'741.92	41'743.80	42'970.76
CRF Sectoral Approach														
Fuel Combustion Total [Gg]	41'121.94	43'120.49	43'310.74	40'985.30	40'064.37	40'781.90	41'697.25	41'249.70	42'468.92	42'651.65	41'604.51	42'354.00	41'521.95	42'671.17
CRF-IEA Difference (RA) [Gg]	-1'293.56	161.96	171.27	-501.89	-1'931.08	942.81	674.25	-1'555.72	-342.00	367.41	807.51	-2'488.08	-1'116.20	470.76
CRF-IEA Difference (SA) [Gg]	-208.06	-419.51	-519.26	-834.70	-1'035.63	-1'158.10	-1'282.75	-420.30	-1'031.08	-1'028.35	-1'085.49	-1'286.00	-1'098.05	-1'238.83
CRF-IEA Difference (RA) (%)	-3.03	0.37	0.39	-1.20	-4.54	2.33	1.63	-3.61	-0.79	0.86	1.96	-5.50	-2.60	1.11
CRF-IEA Difference (SA) (%)	-0.50	-0.96	-1.18	-2.00	-2.52	-2.76	-2.98	-1.01	-2.37	-2.35	-2.54	-2.95	-2.58	-2.82

As can be seen in Figure D1, SA emission data of CRF and IEA show a closer match regarding the temporal evolution than do RA emission data, with relative differences varying between -0.50% (1990) and -2.98% (1996). In contrast, RA relative differences lie in a band between -5.50% (2001) and 2.33% (1995) and fluctuate strongly over time. Since 1994 the absolute SA deviations between CRF and IEA remain more or less stable (regarding the downward trend between 1990 and about 1994, see below). The respective curve shows a plateau-like shape, smoothly oscillating around an average of -1'066 Gg (Figure D1b). The average SA deviation for the whole period 1990-2003 is, in contrast, -903 Gg.

The following comments refer exclusively to Sectoral Approach data.

To test the influence of different emission factors on the generation of the persistent deviation between CRF and IEA CO₂ emissions, IEA emission data was recalculated using CRF emission factors (Figure D2). This procedure resulted in an average annual reduction of 350 Gg CO₂ (standard deviation = 19.5 Gg), primarily caused by gas/diesel oil (CRF EF: 3.15 t CO₂ t⁻¹; IEA EF: 3.21 t CO₂ t⁻¹). The different emission factors applied for the production of both datasets thus account for approximately 39% of the gap between CRF and IEA CO₂ emissions (averaged with respect to the whole period) (Figure D3). However, this effect is counteracted by the fact that in Switzerland an oxidation factor of 100% is assumed for all fuel combustion activities (cf. FOEN 2006, Chapter 3.2.2), whereas IEA emission estimates are based on fractions of carbon oxidised smaller than 1 (OECD/IEA 2005: 1.26). As a consequence, a recalculation of IEA data considering both CRF emission factors and an oxidation factor of 100% even results in slightly higher CO₂ emission than reported in OECD/IEA (2005). The contrary effects of CRF emission factors and oxidation factors on CO₂ emission estimates are visualized in Figure D3.

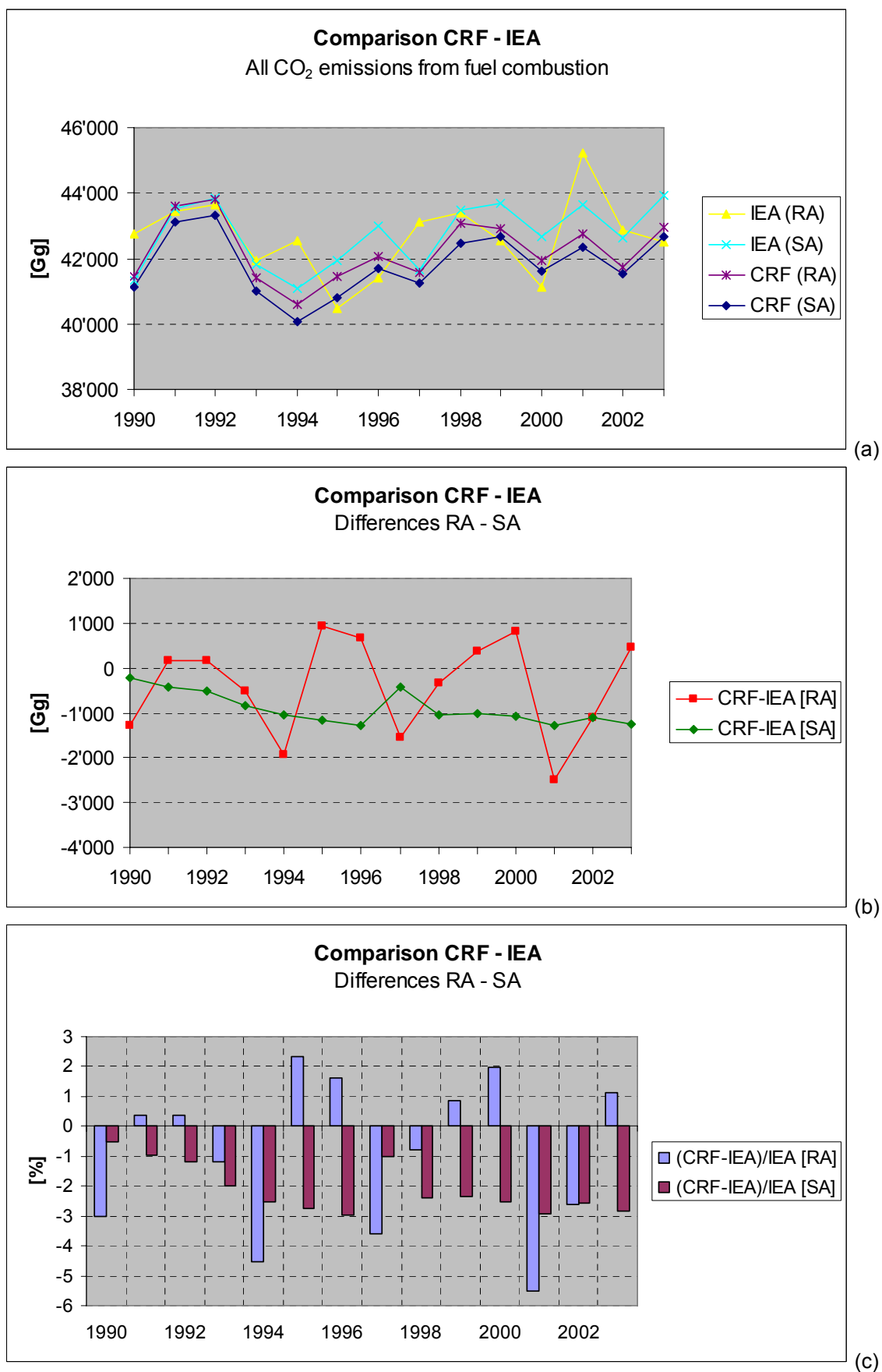


Figure D1: Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data 1990-2003 for sector 1.A Fuel Combustion Activities. Both Reference Approach (RA) and Sectoral Approach (SA) are shown. (a) = CO₂ emissions; (b) absolute and (c) relative differences between CRF and IEA.

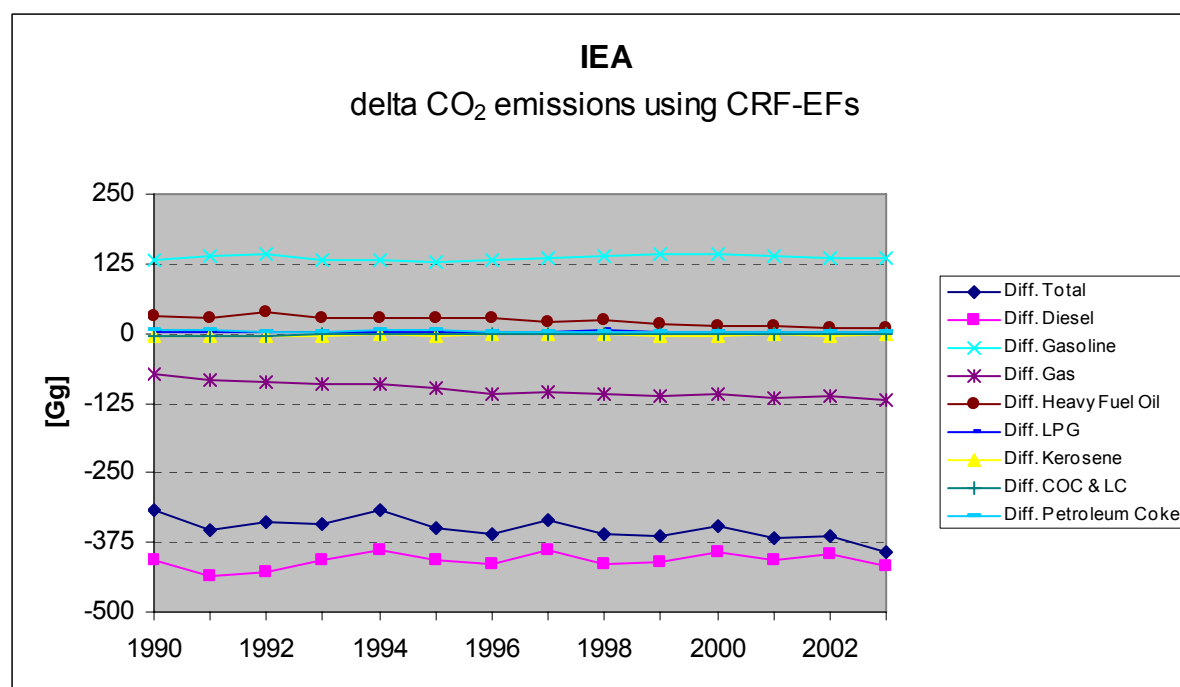


Figure D2: Sector 1.A Fuel Combustion Activities. Changes in IEA CO₂ emissions of selected fuels resulting from their calculation with the CRF emission factors (EF; FOEN 2006) are shown. A negative number indicates a reduction of CO₂ emissions in comparison with values reported in OECD/IEA (2005). LPG = Liquefied Petroleum Gases, COC & LC = Coke Oven Coke & Lignite Coke.

As a result, it can be stated that the persistent deviation between 1990 and 2003 CRF and IEA CO₂ emissions cannot be explained by the use of different emission factors and/or oxidation factors – despite the fact that the plateau-like shape of SA differences, as shown in Figure D1(b) seems to imply such a specific cause. Therefore, one of the other aspects mentioned in OECD/IEA (2005: I.5-I.6) potentially generating discrepancies between IEA data and national GHG inventories has to be assumed to be the underlying cause.

One prominent feature of the curves showing the absolute SA differences of CRF and IEA data (Figures D1(b) or Figure D3(b)) is the downward trend between 1990 and about 1994. As illustrated in Figure D4 this can largely be attributed to waste incineration (referred to as “Other fuels”) in the sector 1.A.1.a Public Electricity and Heat Production. Since at least 1990 all Swiss waste incineration plants have been equipped with energy recovery systems (heat and electricity) (Schwager 2005). Therefore, during the preparation of CRF data all emissions of incinerated waste from 1990 onwards were allocated to the energy sector (approximately 90% of them to sector 1.A.1.a). In contrast, IEA data show a sharp increase of waste fuel use after 1992, leading to the observed closing gap between the graphs of ‘IEA Other’ and ‘CRF Other’ in Figure D4(a) (see also Table D2).

Table D2: Absolute differences [Gg] between CRF and IEA 1990-1994 CO₂ emissions from waste fuel use (Other fuels) in the sector 1.A.1.a Public Electricity and Heat Production.

	1990	1991	1992	1993	1994
CRF-IEA Differences (SA) Other Fuels [Gg]	649.73	581.17	598.47	386.41	2.91

A certain part of the offset between CRF Total and IEA Total in Figure D4 (sector 1.A.1.a) is due to emissions by autoproducers. Autoproducers are included in the CRF emission estimates of this subsector, but not in the respective IEA emissions estimates. In the IEA dataset they are listed separately due to the lack of detailed allocation information.

For a more detailed breakdown of the differences between CEF and IEA CO₂ emissions see FOEN (2006g).

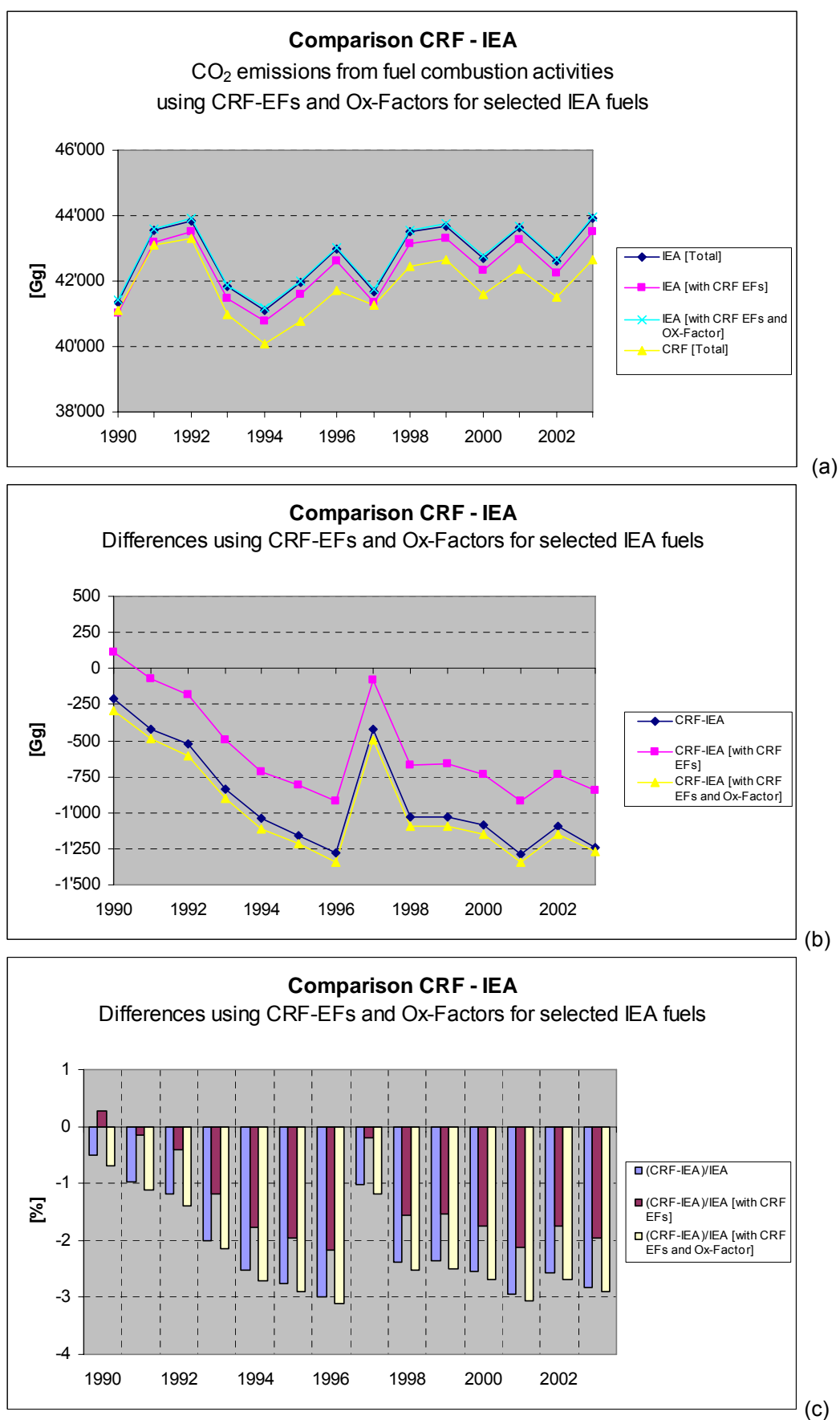


Figure D3: Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data 1990-2003 for sector 1.A Fuel Combustion Activities. IEA data are (i) original (OECD/IEA 2005), (ii) recalculated with CRF emission factors (EF), and (iii) recalculated with CRF emission factors and CRF oxidation factors (FOEN 2006), respectively. (a) = CO₂ emissions; (b) absolute and (c) relative differences between CRF and IEA.

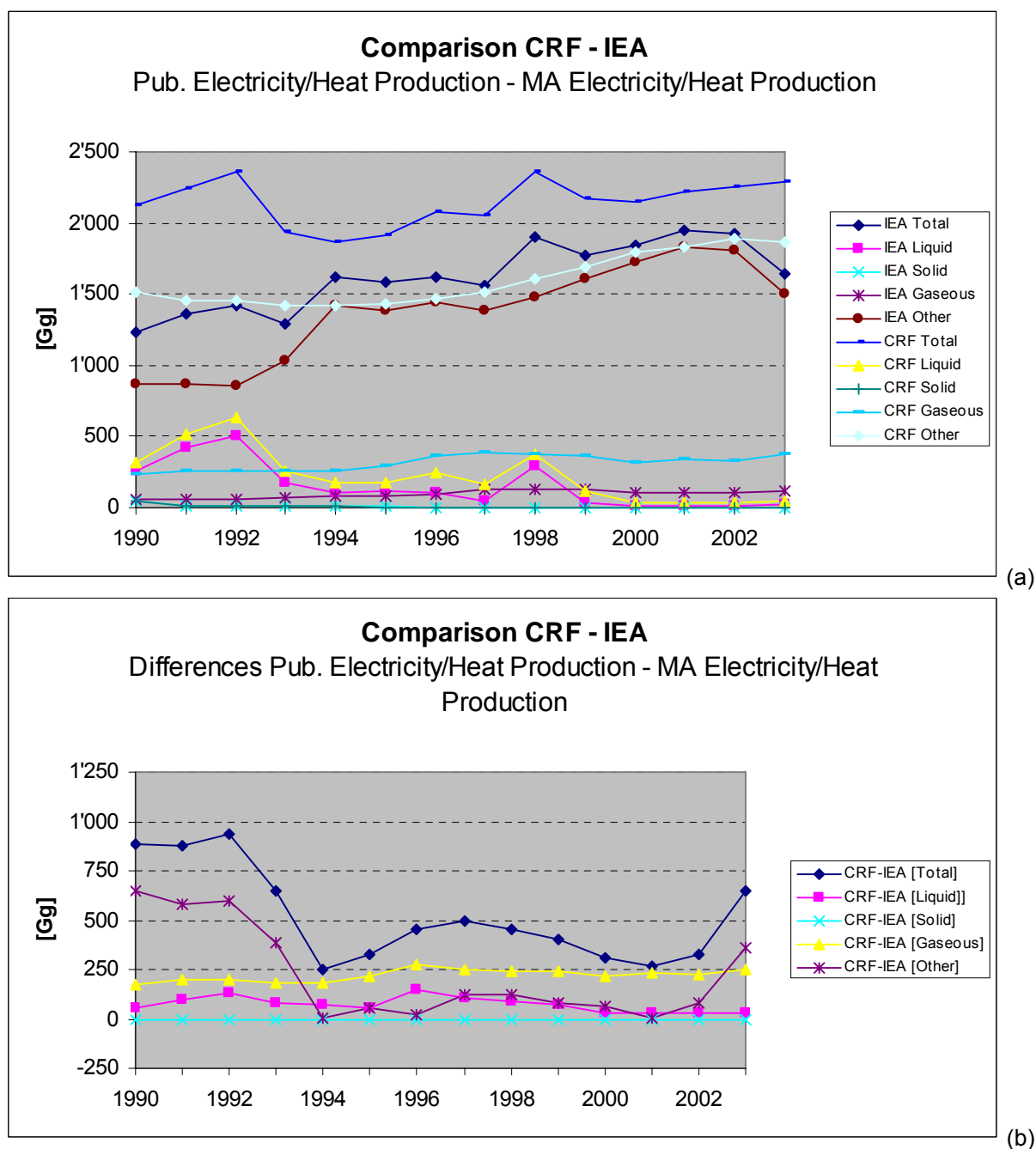


Figure D4: Comparison of CRF and IEA CO₂ emission data 1990-2003 for sector 1.A.1.a Public Electricity and Heat Production (IEA category Main Activity Electricity and Heat Production) by type of fuel consumed. (a) = CO₂ emissions; (b) absolute differences between CRF and IEA.

E. Glossary and Abbreviations

English term	German term
Federal Institutions	
ART, Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station	ART, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon
DETEC, Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications	UVEK, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr und Kommunikation
Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research	EMPA, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
FOAG, Swiss Federal Office for Agriculture	BLW, Bundesamt für Landwirtschaft
FOCA, Federal Office of Civil Aviation	BAZL, Bundesamt für Zivilluftfahrt
FOEN, Federal Office for the Environment	BAFU, Bundesamt für Umwelt
FOEN, Economics, Research and Environmental Observation	BAFU, Ökonomie, Forschung und Umweltbeobachtung
FOEN, Air Pollution Control and non-ionizing radiation	BAFU, Luftreinhaltung und nichtionisierende Strahlung
FOEN, Waste and Raw Materials	BAFU, Abfall und Rohstoffe
FOEN Substances, Soil, Biotechnology	BAFU, Stoffe, Boden, Biotechnologie
FOEN, Forest Division	BAFU, Wald
SFOE, Swiss Federal Office of Energy	BFE, Bundesamt für Energie
SFSO, Swiss Federal Statistical Office	BFS, Bundesamt für Statistik
VTG, Defence, Swiss Air Force	VTG, Verteidigung, Betriebe Luftwaffe
WSL, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research	WSL, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
Further Abbreviations	
CO ₂ , Carbon Dioxide	CO ₂ , Kohlendioxid
CRF, Common Reporting Format	CRF, einheitliches Berichterstattungsformat
EF, Emission factor	EF, Emissionsfaktor
EMIS, Swiss national air pollution data base	EMIS, Nationale Datenbank für Luftschadstoffe und Klimagase
GHG, Green House Gas	THG, Treibhausgas (klimawirksames Gas)
IDM, FOEN Document Management System	IDM, Dokumente-Archiviersystem des BAFU
IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change	IPCC, Zwischenstaatliches Expertengremium für Klimafragen
NIR, National Inventory Report	NIR, nationaler Bericht zum Treibhausgasinventar
PDCA Cycle, Plan-Do-Check-Act Cycle	PDCA- oder Deming-Zyklus
QA, Quality Assurance	QA, Qualitätssicherung
QC, Quality Control	QC, Qualitätskontrolle
SGWA, Swiss Gas and Water Industry Association	SVGW, Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
Swiss Petroleum Association	Erdölvereinigung
TCCCA, transparency, consistency, comparability, completeness, accuracy (the "inventory principles")	Transparenz, Konsistenz, Vergleichbarkeit, Vollständigkeit, Genauigkeit (die "Inventar-Prinzipien")
UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change	UNFCCC, Klimakonvention der Vereinten Nationen