

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 95 (2004)
Heft: 24-25

Rubrik: VSE-Nachrichten = Nouvelles de l'AES

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

VSE-Nachrichten – Nouvelles de l’AES

NeKoV® – Systematischer Kostenvergleich Schweizer Verteilnetz: erfolgreiches Projekt geht in zweite Runde

Vor dem Hintergrund der Marktöffnung drängt sich in der Elektrizitätswirtschaft eine kritische Analyse der meist historisch gewachsenen Kosten- und Preisstrukturen auf. Durch einen Vergleich der eigenen Daten mit Branchen-Durchschnittswerten (Benchmarking) ist es möglich, Stärken und Schwächen der eigenen Unternehmung zu erkennen und notwendige Verbesserungen in die Wege zu leiten. Im vorliegenden Artikel wird NeKoV®, ein Benchmarking-Projekt für Schweizer Verteilnetze, das von VSE und Plaut Economics gemeinsam durchgeführt wurde, vorgestellt.

Neue Anforderungen an die Stromversorger

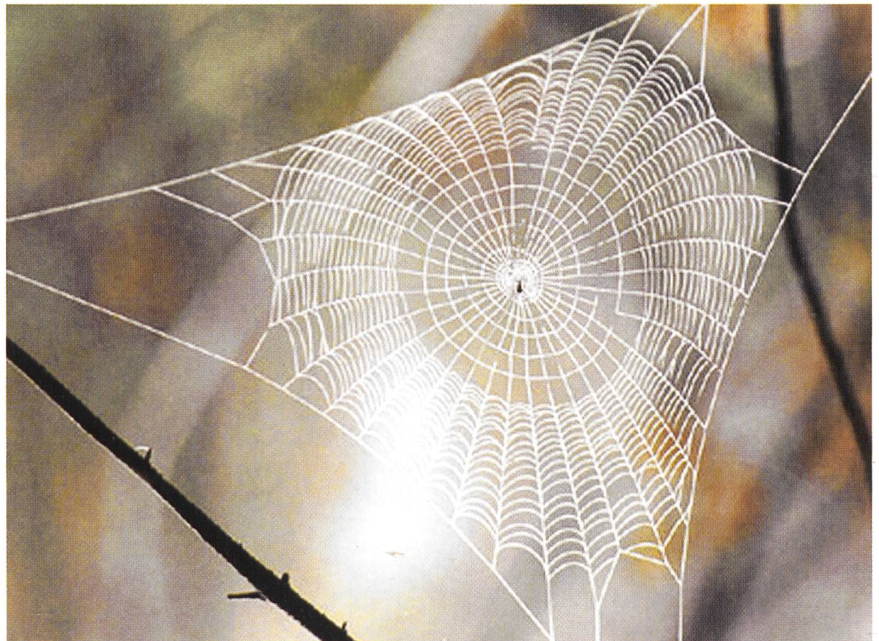
Die Rahmenbedingungen für Elektrizitätsversorger sind einschneidenden Veränderungen unterworfen. Durch das Bundesgerichtsurteil zum Fall Watt/Migros vs. EEF ist der schweizerische Elektrizitätsmarkt auf Basis des Kartellrechts rechtlich geöffnet. Verschiedene Netzbetreiber sind denn auch bereits mit konkreten Durchleitungsbegehren konfrontiert. Ausserdem liegt ein Entwurf für ein Stromversorgungsgesetz (StromVG) vor, der die Schaffung des Stromregulators «ElCom» vorsieht. Für die Stromversorger stellen sich in diesem Zusammenhang verschiedene neue Anforderungen:

- Aufteilung der bisher integrierten Strompreise in die Elemente Netzpreis und Energiepreis.
- Einführung einer separaten Kostenrechnung für das Verteilnetz.
- Überprüfung der Bewertung der Netzinfrastruktur im Hinblick auf die langfristige Substanzerhaltung.

In einer derartigen Situation ist es sinnvoll, eine Standortbestimmung durchzuführen, in deren Rahmen die historisch und teilweise unter politischem Einfluss gewachsenen Kosten- und Preisstrukturen der eigenen Unternehmung kritisch überprüft werden.

Ziele von NeKoV®

Als Instrument zur Standortbestimmung für Netzbetreiber hat der VSE 2003 in Zusammenarbeit mit Plaut Economics erst-



mals einen systematischen Kostenvergleich für Schweizer Verteilnetze (NeKoV®) lanciert, an dem sich 77 Unternehmen unterschiedlicher Grösse beteiligt haben.

Ziele von NeKoV war die Beantwortung der folgenden Fragen:

- Wo stehen die einzelnen Unternehmen bezüglich ihrer Netzkosten im Branchenvergleich?
- Welche Faktoren sind für Kostenunterschiede zwischen den Netzbetreibern verantwortlich?
- Welcher Teil von Kostenunterschieden lässt sich durch nicht-beeinflussbare Faktoren erklären?
- Bei welchen Prozessen bestehen in der eigenen Unternehmung Verbesserungspotenziale?
- Welche konkreten Massnahmen zur Effizienzsteigerung sind in Zukunft zu ergreifen?

Sorgfältige Datenerfassung und -auswertung

NeKoV® hatte eine Laufzeit von rund 13 Monaten und wurde Ende September 2004 abgeschlossen. In einer ersten Phase wurde gemeinsam mit den teilnehmenden Unternehmen der Fragebogen für die Erhebung aller relevanten Daten definiert. Dadurch wurde erreicht, dass alle Wünsche der Unternehmen bezüglich möglicher Auswertungen bereits in einer frühen Phase eingeflossen sind. Ausserdem konnte so sichergestellt werden, dass die Unternehmen auch in der Lage sind, die benötigten Daten zu erheben.

In der zweiten Phase lief die Datenerhebung bei den Unternehmen. Die Teilnehmer hatten dazu neben dem Fragebogen ein ausführliches Manual, eine E-Mail-Hotline sowie eine Liste mit häufig gestellten Fragen zur Verfügung. Ausserdem wurde eine Informationsveranstaltung durchgeführt, an der Probleme beim Ausfüllen des Fragebogens diskutiert wurden.

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die einzelnen Fragebogen in einem aufwändigen mehrstufigen Prozess bereinigt. Durch Plausibilitätsprüfungen und Rückfragen bei den Unternehmen konnte eine hohe Datenqualität erreicht werden, was eine Grundvoraussetzung für eine hohe Aussagekraft der Kostenvergleiche darstellt.

Die Interpretation der Daten stützt sich zuerst auf mehrdimensionale statistische Methoden (Regressionsanalysen, Data Envelopment Analysis) ab, um eine Analyse der Gesamteffizienz (unter gleichzeitiger Berücksichtigung aller relevanten Faktoren) zu erreichen. Dabei wurden Benchmarks pro Segment berechnet, in denen eine Anpassung an unterschiedliche unternehmensspezifische Umfeldfaktoren vorgenommen wurde. Danach wurden für die verschiedenen Netzebenen und Prozesse Einzelkennziffern ermittelt, mit deren Hilfe konkrete Problemfelder identifiziert werden konnten.

Die Ergebnisse wurden in einem ausführlichen Schlussbericht zusammengefasst, in dem die Vergleiche für alle 77 Unternehmen dargestellt sind. Zusätzlich

wurden von einem Grossteil der teilnehmenden Unternehmen individuelle Sonderauswertungen gewünscht, in denen die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus Sicht der jeweiligen Unternehmen zusammengefasst sind.

Beträchtliche Unterschiede bei Struktur wie auch Kostendaten

NeKoV® zeigt den beteiligten Unternehmen auf, wo ihre Stärken und Schwächen liegen, welche Prozesse analysiert werden sollten und in welchen Bereichen Effizienzverbesserungen ein besonders grosses Potenzial versprechen. Dank der breiten, repräsentativen Teilnehmerschaft (77 Unternehmen) und der einheitlichen Datenerhebung auf Basis von VSE-Standards haben die Ergebnisse eine hohe Aussagekraft. Sie sind in vollständig anonymisierter Form dargestellt. Jede Unternehmung erhält einen Zahlenschlüssel, mit dem sie sich im Bericht identifizieren kann.

Als generelle Erkenntnis zeigt sich, dass in vielen Bereichen sowohl bei den Struktur- als auch bei den Kostendaten erhebliche Unterschiede von Unternehmen zu Unternehmen zu verzeichnen sind. Dies erschwert pauschale Schlussfolgerungen, macht aber die Analyse für den einzelnen Teilnehmer um so interessanter. Ausserdem zeigt sich, dass unterschiedliche Um-

feldfaktoren einen beträchtlichen Einfluss auf die Kosten der Netzbetreiber haben. Einfache Vergleiche von Rp./kWh greifen deshalb zu kurz. So konnten Unterschiede in der Kundenstruktur, der Bevölkerungsdichte sowie des Anteils der Landwirtschaftsflächen statistisch als Kostentreiber identifiziert werden, die nicht unter der Kontrolle der Netzbetreiber liegen.

Die Frage der optimalen Betriebsgrösse wurde ebenfalls untersucht. Wie bereits in früheren Untersuchungen, welche die 1990er Jahre betrachtet hatten, zeigte sich, dass auch im untersuchten Jahr 2002 grössere Unternehmen im Schnitt von Kostenvorteilen profitieren können. Allerdings sind die Kostennachteile der kleineren Unternehmen weniger ausgeprägt als noch in den 90er Jahren. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass kleinere Unternehmen heute in jenen Bereichen, die mit Kostennachteilen verbunden sind, innovative Effizienzverbesserungen und Kooperationslösungen gefunden haben, durch welche die Nachteile vermindert werden.

Zweite Runde lanciert

Schon zu Beginn von NeKoV® war von Seiten der beteiligten Unternehmen der Wunsch geäussert worden, dass NeKoV® in Zukunft regelmässig durchgeführt werden soll, damit eine mittelfristige Erfolgs-

kontrolle ermöglicht wird. An der Abschlussveranstaltung hat sich denn auch ein grosser Teil der Unternehmen dafür ausgesprochen, im kommenden Jahr eine neue NeKoV®-Runde durchzuführen, welche auf den Erfahrungen der ersten Runde aufbaut. Diese wird Ende 2004 durch den VSE lanciert.

Jörg Wild und Jean-Michel Notz

Dr. Jörg Wild war Projektleiter von NeKoV®. Bei Plaut Economics ist er für den Bereich Energie verantwortlich. Davor war er an der Universität Zürich und der ETH Zürich in Forschung und Beratung tätig.
Plaut Economics, CH-8105 Regensdorf;
joerg.wild@plaut.ch

Jean-Michel Notz, Dipl.-El.-Ing. EPFL, ist beim VSE erst in der Schlussphase von NeKoV® dazugestossen. Er verfügt über jahrzehntelange praktische Erfahrung in leitender Stelle von Unternehmungen der Branche.
VSE/AES, CH-5001 Aarau;
jean-michel.notz@strom.ch

Einladung zur Vernehmlassung der VSE Empfehlung «Datenmodell EW-Werkplan»

Im Auftrag des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE erstellte die Firma NIS AG, Luzern, in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich die VSE Empfehlung «Datenmodell EW-Werkplan», dies in Ergänzung zur Norm SIA 405 GEO405-Geoinformation zu unterirdischen Leitungen mit den dazugehörigen Merkblättern M2015 und M2016.

Das Dokument beschreibt die Modellierung eines elektrischen Übertragungs- und Verteilnetzes auf der Stufe der werkinternen Informationen. Nicht enthalten sind Beschreibungen und schematische Darstellungen des Innenlebens einzelner Anlagen. Auch die Symbole werden in diesem Dokument nicht beschrieben. Dazu bestehen separate Empfehlungen des VSE (Symbolik zu Geo-Informationen der elektrischen Werkleitungen, 2.81d-98, 2.81f-98).

Der Entwurf der VSE Empfehlung «Datenmodell EW-Werkplan» kann unter www.strom.ch eingesehen werden. Schriftliche Stellungnahmen bis 31. Januar 2005

können per E-Mail werkplan@strom.ch oder an den VSE, Hintere Bahnhofstrasse 10, 5001 Aarau gesendet werden.

Mit der Freigabe dieser VSE Empfehlung «Datenmodell EW-Werkplan» ist bis Mitte 2005 zu rechnen.

*Kurt Scheiwiller, VSE-Projektgruppe
Netzdokumentation*

La recommandation de l'AES «Modèle de données concernant les plans de réseaux électriques»

A la demande de l'AES, l'entreprise NIS AG, Lucerne, a, en collaboration avec l'EPF Zurich, élaboré la recommandation de l'AES «Modèle de données concernant les plans de réseaux électriques», en complément à la norme SIA 405 GEO405-*Informations géographiques des conduites souterraines* et aux règlements M2015 et M2016. Le document décrit la modélisation d'un réseau électrique de transport et de distribution au niveau des informations internes de l'entreprise. Il ne comprend aucune représentation schématique ni de la

vie interne des diverses installations. Les symboles n'y sont pas non plus décrits. Il existe des recommandations séparées de l'AES à ce sujet (Symbolique de la géomatique des réseaux de distribution d'électricité, 2.81d-98, 2.81f-98).

La recommandation de l'AES «Modèle de données concernant les plans de réseaux électriques» est disponible sur www.strom.ch.

Veuillez adresser votre prise de position par écrit à werkplan@strom.ch ou à AES, Hintere Bahnhofstrasse 10, 5001 Aarau jusqu'au 31 janvier 2005 au plus tard.

La recommandation de l'AES «Modèle de données concernant les plans de réseaux électriques» sera publiée au milieu de l'année 2005 au plus tôt.

*Kurt Scheiwiller, Groupe de projet AES
Documentation du réseau*

Geschäftsleitung
VSE-Mitglieder und Nichtmitglieder

Erfassen der SF₆-gasisolierten Elektro-Anlagen in der Schweiz

Sehr geehrte Damen und Herren

Das in verschiedenen technischen Applikationen und Schaltanlagen verwendete Schwefelhexafluorid (SF₆) ist ein inertes, sehr wirksames und hochstabiles „Treibhaus“-Gas. Daher ist es vom Kyoto-Abkommen betroffen, welches die Schweiz 1998 mitunterzeichnete. Die Stoffverordnung vom 9. Juni 1986 wurde per 1. Juli 2003 (StoV, SR814.013) geändert und bedingt neu eine jährliche Kontrolle aller SF₆-Anlagen:

- 43 Meldepflicht für Schwefelhexafluorid
- 431 Grundsatz
- 1 Wer ein Gerät oder eine Anlage mit mehr als 1 kg Schwefelhexafluorid in Betrieb oder ausser Betrieb nimmt, muss dies dem Bundesamt melden.
 - 2 Die Meldung muss folgende Angaben enthalten:
 - a) die Art und den Standort des Geräts oder der Anlage;
 - b) die Menge des darin enthaltenen Schwefelhexafluorids;
 - c) bei der Ausserbetriebnahme: den Empfänger des Schwefelhexafluorids.
 - 3 Inhaber von Geräten oder Anlagen nach Absatz 1, die vor Inkrafttreten dieses Anhangs in Betrieb genommen worden sind, müssen die Angaben nach Absatz 2 bis zum 31. März 2004 melden.
- 432 Ausnahmen
- 1 Von der Meldepflicht nach Ziffer 431 ausgenommen sind die Mitglieder einer Branchenvereinbarung im Sinne von Artikel 41a des Umweltschutzgesetzes über Schwefelhexafluorid, wenn durch die Branchenvereinbarung die Information des Bundesamtes sichergestellt ist.
 - 2 Von der Meldepflicht nach Ziffer 431 ausgenommen sind zudem die Inhaber von Geräten oder Anlagen mit mehr als 1 kg Schwefelhexafluorid in hermetisch abgeschlossenen Drucksystemen nach der IEC-Norm 60694 in der Fassung 2002-01¹³, wenn ein Mitglied einer Branchenvereinbarung die Meldepflicht übernimmt.

Verband
Schweizerischer
Elektrizitäts-
unternehmen

Association
des entreprises
électriques suisses

Associazione
delle aziende
elettriche svizzere

Hintere Bahnhofstr. 10
Postfach
5001 Aarau

Tel. 062 /825 25 25

Fax 062/825 25 26

info@strom.ch

www.strom.ch

VSE «Treffpunkt Energie»

Monbijoustrasse 16

3011 Bern

Tel. 031/388 21 21

Fax 031/388 21 29

Die jährliche Erhebung der SF₆-Gase in Anlagen, Reserveflaschen und Reserve-Apparaten erfolgt jeweils per 31. Dezember.

Um das Ziel des VSE in Zusammenarbeit mit Swissmem und ESTI, **die Erfassung aller Anlagen in der Schweiz** auf der Grundlage der Branchenvereinbarung zu verwirklichen, bitten wir um Ihre geschätzte Mithilfe.

Ebenfalls ist es im Sinne der Sache wichtig, wenn Sie weitere, Ihnen bekannte Anlagebesitzer auf die geänderte Stoffverordnung (<http://www.admin.ch/ch/d/as/2003/1345.pdf> Seite 12/13) und auf das VSE-Branchenlösungsmodell aufmerksam machen. Notwendige Informationen dazu können schriftlich eingeholt werden bei: VSE Aarau, peter.luginbuehl@strom.ch.

Datenschutz: Von VSE werden die jährlich per e-mail erhaltenen Anlagedaten mit Datenbankprogrammen verarbeitet. Alle Daten bleiben bei VSE Aarau und werden Dritten nicht zugänglich gemacht. Nur bei nachgewiesenem Bedarf (z.B. im Falle von grösseren Anlageschäden und SF₆-Verlusten) erhält BUWAL Einsicht in die Detaildaten. Ansonsten werden absolut keine Anlagedaten weitergegeben.

Wir laden Sie ein, mit dem einfachen und akkreditierten VSE-Programm die SF₆-Bestände Ihrer Anlagen jährlich zu erfassen. Kosten für Nichtmitglieder VSE Fr. 350.-/Jahr, zuzügl. MWSt. Bitte bestellen Sie bis 31. Dezember 2004 bei VSE die Beitrittserklärung zur Branchenlösung.

BUWAL, Swissmem und VSE danken für die gute und aktive Zusammenarbeit.

Freundliche Grüsse

VSE/AES


Anton Bucher
Direktor VSE


Peter Luginbühl
Leiter Elektrotechnik

Direction
Membres de l'AES et non-membres

Enregistrement des installations électriques isolées au gaz SF₆ en Suisse

Mesdames, Messieurs,

L'hexafluorure de soufre (SF₆) utilisé dans différentes applications techniques ainsi que dans les stations de couplage est un gaz certes inerte, efficace et très stable, mais un „gaz à effet de serre“. Il est donc concerné par la Convention de Kyoto que la Suisse a ratifiée en 1998.

L'ordonnance sur les substances du 9 juin 1986 a été modifiée le 1^{er} juillet 2003 (Osubst, RS814.013) et exige dorénavant un contrôle annuel de toutes les installations de SF₆:

43 Déclaration obligatoire pour l'hexafluorure de soufre

431 Principe

- 1 Quiconque met en service ou hors service un appareil ou une installation contenant plus de 1 kg d'hexafluorure de soufre doit le déclarer à l'office fédéral.
- 2 La déclaration doit contenir les données suivantes:
 - a) le type et l'emplacement de l'appareil ou de l'installation;
 - b) la quantité d'hexafluorure contenue;
 - c) en cas de mise hors service: le preneur de l'hexafluorure de soufre.
- 3 Les détenteurs d'appareils ou d'installations visés à l'al. 1 et mis en service avant l'entrée en vigueur de la présente annexe communiqueront à l'office fédéral les données figurant à l'al. 2 jusqu'au 31 mars 2004.

432 Exceptions

- 1 Les membres d'un accord sectoriel, au sens de l'art. 41a de la loi sur la protection de l'environnement, qui porte sur l'hexafluorure de soufre, sont exemptés de la déclaration obligatoire visée au ch. 431 si l'information de l'office fédéral est garantie par cet accord.
- 2 Les détenteurs d'appareils ou d'installations contenant plus de 1 kg d'hexafluorure de soufre dans des systèmes sous pression scellés selon la norme CEl 60694 édition 2002-01 sont exemptés de la déclaration obligatoire visée au ch. 431 si un membre d'un accord sectoriel prend cette dernière à sa charge.

La quantité de SF₆ contenue, ainsi que le type et l'emplacement des installations, des bonbonnes et des appareils de réserve doivent toujours être enregistrés au 31 décembre.

En collaboration avec Swissmem et l'ESTI, l'AES a pour but d'enregistrer toutes les installations de SF₆ en Suisse en se basant sur l'accord sectoriel. Pour ce faire, nous avons besoin de votre précieux concours.

Nous vous serions également reconnaissants de bien vouloir informer les détenteurs d'installation que vous connaissez des modifications de l'ordonnance (<http://www.admin.ch/ch/f/as/2003/1345.pdf> page 13) et de l'accord sectoriel de l'AES.

Pour toute information à ce sujet, veuillez contacter par écrit:
AES, Aarau, peter.luginbuehl@strom.ch.


Protection des données: Les données concernant les installations que l'AES reçoit chaque année par e-mail sont traitées dans une banque de données. Toutes ces données sont stockées à l'AES à Aarau et ne sont en aucun cas transmises à des tiers. L'OFEFP n'a le droit de les consulter que s'il en prouve le besoin (par ex. fuites de SF₆ en cas de sinistre).

Nous vous invitons à enregistrer chaque année les données requises concernant vos installations au moyen du programme simple et accrédité de l'AES. Les entreprises non-membres de l'AES se montent à Fr. 350.- par année; TVA en sus.

Vous pouvez commander la déclaration d'adhésion à l'accord sectoriel auprès de l'AES jusqu'au 31 décembre 2004.

En vous remerciant de votre active collaboration, l'OFEFP, Swissmem et l'AES vous présentent leurs meilleures salutations.

VSE / AES



Anton Bucher
Directeur AES



Peter Luginbuehl
Responsable Electrotechnique

Verband
Schweizerischer
Elektrizitäts-
unternehmen

Association
des entreprises
électriques suisses

Associazione
delle aziende
elettriche svizzere

Hintere Bahnhofstr. 10
Postfach
5001 Aarau

Tel. 062 /825 25 25
Fax 062/825 25 26
info@strom.ch
www.strom.ch

VSE «Treffpunkt Energie»
Monbijoustrasse 16
3011 Bern

Tel. 031/388 21 21
Fax 031/388 21 29

Muster des Erfassungsblattes / Fac-similé du formulaire de saisie.

Erhebung der SF₆-Mengen in Elektrizitätsunternehmen Schweiz

Berichtsjahr :

2009

Werk Nr.

VSE

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
EXAMPLE !!! ECHANTILLON !!! 5001 Aarau
 Rapport über die erfassten Mengen

		kg SF ₆	
A	<u>Bilanzierung Vorjahr</u>	2008	↓
- Gesamtmenge in Anlagen / Apparaten (nachfüllbare Systeme)		→	10000 (1)
- Gesamtmenge in Anlagen / Apparaten (hermetisch verschlossene Systeme)		→	50 (2)
- Gesamtmenge in Reserve		→	999 (3)
- Gesamtmenge Vorjahr (1) + (2) + (3)		→	11049 (4)
- Emissionen Vorjahr in kg und % der Gesamtmenge (3)		→	88 0.80% (5)
B	<u>Mutationen Berichtsjahr</u>	2009	
- Neubeschaffung / Installation von Anlagen / Apparaten (teilweise oder betriebsbereit gefüllt, nachfüllbare Systeme)		→	555 (6)
- Neubeschaffung / Installation von Anlagen / Apparaten (betriebsbereit gefüllt, hermetisch verschlossene Systeme)		→	55 (7)
- Beschaffung Reserveflaschen		→	22 (8)
- Neufüllung von Anlagen / Apparaten, aus Reserveflaschen (Mengen in (3) resp. (8) enthalten)		→	33 (9)
- Neufüllung von Anlagen / Apparaten, aus Drittlieferanten		→	66 (10)
- Rückpumpen von SF ₆ aus Anlagen / Apparaten in Reserveflaschen (zur späteren Wiederverwendung oder Entsorgung)		→	13 (11)
EXAMPLE !!! ECHANTILLON !!!		→	
- Abgabe von SF ₆ aus Anlagen / Apparaten an Dritte (nachfüllbare Systeme)		→	20 (12)
- Abgabe von Anlagen / Apparaten an Dritte (hermetisch verschlossene Systeme)		→	20 (13)
- Abgabe von SF ₆ aus Reserveflaschen an Dritte		→	15 (14)
EXAMPLE !!! ECHANTILLON !!!		→	10 (15)
EXAMPLE !!! ECHANTILLON !!!		→	32 (16)
- Quantità SF ₆ di riserva disponibile (3) + (8) + (11) - (9) - (14) - (16)		→	955 (17)
C	<u>Inventario al 31 dicembre</u>		
- Quantità negli impianti e nelle apparecchiature (?)+(?)+(?)+(?)-(?)-(?)-(?)		→	10'598 (18)
- Quantità totale di riserva		→	82 (19)
EXAMPLE !!! ECHANTILLON !!!		→	900 (20)
- Totale al 31 dicembre (18) + (19) + (20)		→	11'580 (21)
D	<u>Emissions de l'année</u>		
- Remplissages ultérieurs exécutés par des tiers, total		→	5 (22)
- Remplissages ultérieurs à partir de bouteilles de réserve (pertes durant les opérations incluses) (17) - (20)		→	55 (23)
- Pertes dues à des avaries (systeme femées)		→	13 (24)
- Verluste infolge von Havarien (hermetisch verschlossene Systeme)		→	3 (25)
- Emissionen Berichtsjahr (22)+(23)+(24)+(25) in kg und % der Gesamtmenge (21)		→	76 0.66% (26)

Specimen

communications