



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**

# **Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor Resultate 2005**

---

Januar 2007

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

**Auftragnehmer:**

Helbling Beratung + Bauplanung AG, 8048 Zürich

Polyquest AG, 3014 Bern

Bundesamt für Statistik BFS, 2010 Neuchâtel

**Autoren:**

Rainer Bendel, Helbling Beratung + Bauplanung AG

Roman Scherer, Polyquest AG

Paul – André Salamin, Bundesamt für Statistik BFS

Jasmin Gülden, Bundesamt für Energie BFE

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Der Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor	4
1.2	Einbettung der Resultate in die Gesamtenergiestatistik der Schweiz	4
1.2.1	Resultatsübersicht	5
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
2.1	Consommation d'énergie dans l'industrie et dans les services	7
2.2	Intégration des résultats dans la Statistique globale suisse de l'énergie	7
2.2.1	Aperçu des résultats	8
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>10</b>
3.1	Eckdaten der Erhebung	10
3.1.1	Stichprobenstruktur	10
3.1.2	Stichprobenziehung	10
3.2	Erhebungsunterlagen	10
3.3	Erhebungsart und Erhebungsablauf	11
3.4	Datenerfassung und Plausibilisierung	11
3.5	Verwendete Auswertungsverfahren	11
<b>4</b>	<b>Hochrechnungsmethode</b>	<b>12</b>
4.1	Plans de sondage EVS2005	12
4.1.1	Définition de la stratification	12
4.1.2	Cadres de sondage	14
4.1.3	Allocation de l'échantillon	14
4.2	Extrapolation	16
4.2.1	Estimateur par le quotient, version classique	17
4.2.2	Estimateur par le quotient, version robuste	18
4.2.3	Estimateur au niveau des groupes de branches	19
<b>5</b>	<b>Resultate</b>	<b>20</b>
5.1	Endenergieverbrauch nach Energieträgern in der Industrie und im Dienstleistungssektor 2002 - 2005	20
5.1.1	Elektrizität	20
5.1.2	Heizöl extra - leicht	20
5.1.3	Erdgas	21
5.1.4	Kohle, Industrieabfälle und Heizöl schwer	21
5.2	Entwicklung des Energieverbrauchs in den einzelnen Branchengruppen in den Jahren 2002 und 2005	22
5.2.1	Branchengruppierung 1: Nahrungsmittel	23
5.2.2	Branchengruppe 2 Textil / Leder	24
5.2.3	Branchengruppe 3 Papier / Druck	25
5.2.4	Branchengruppe 4 Chemie / Pharma	26
5.2.5	Branchengruppe 5 Zement / Beton	27
5.2.6	Branchengruppe 6 Andere NE-Mineralien	28
5.2.7	Branchengruppe 7 Metall / Eisen	29
5.2.8	Branchengruppe 8 NE-Metall	30
5.2.9	Branchengruppe 9 Metall Geräte	31
5.2.10	Branchengruppe 10 Maschinen	32
5.2.11	Branchengruppe 11 Andere Industrien	33
5.2.12	Branchengruppe 12 Bau	34
5.2.13	Branchengruppe 13 Handel	35
5.2.14	Branchengruppe 14 Gastgewerbe	36
5.2.15	Branchengruppe 15 Kredit Versicherungen	37
5.2.16	Branchengruppe 16 Verwaltung	38
5.2.17	Branchengruppe 17 Unterricht	39
5.2.18	Branchengruppe 18 Gesundheits- / Sozialwesen	40
5.2.19	Branchengruppe 19 Andere Dienstleistungen	41
5.3	Übersichtstabelle der Resultate für die Jahre 2003 bis 2005	42
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>43</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Der Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor

Bis 1998 hat der Schweizerische Energiekonsumentenverband von Industrie und Wirtschaft (EKV) den Energieverbrauch der Industrie jährlich erhoben. Im Laufe der Zeit sank die Beteiligung der Industrie an der Erhebung, was Ende der 90er Jahre zu einer Neuausrichtung der Erhebung führte. Unter der Führung des Bundesamtes für Energie startete das Projekt „Revision und Erweiterung der Energieverbrauchsstatistik der Industrie“. Ziel dieses Projektes war es, eine langfristig gewährleistete, methodisch korrekte Erhebung des Energieverbrauches in der Industrie und im Dienstleistungssektor zu etablieren. Die Energieverbrauchserhebung des EKV bei den Grossverbrauchern der Industrie wurde zu diesem Zweck erweitert. Basierend auf einer repräsentativen Stichprobe wurden seit 1999 rund 12000 Arbeitsstätten der Industrie und des Dienstleistungssektors zu Ihrem Energieverbrauch befragt. Mit geeigneten Hochrechnungsverfahren werden Energieverbrauchsdaten von 19 Branchen, bzw. Branchengruppen des zweiten und dritten Sektors unterschieden. Eine detaillierte Abgrenzung folgt im Abschnitt „Einbettung der Resultate in die Gesamtenergiestatistik der Schweiz“.

Das Bundesamt für Energie hat die Arbeiten für die Konzepterstellung und Durchführung der Erhebung gemäss WTO – Regeln öffentlich ausgeschrieben. Mit diesen Aufgaben wurde schliesslich die Firma Helbling Beratung + Bauplanung AG betraut, die ihrerseits die Firma Polyquest AG für Marketing- und Sozialforschung, Umfragen und Datenanalysen als Spezialistin für Umfragen und Statistikauswertungen beizog.

Die Hochrechnungen der Erhebung des Endenergieverbrauches 1999 sind im Jahre 2000 durchgeführt und die Ergebnisse der Erhebung in der Gesamtenergiestatistik 1999 publiziert worden.

Eine Arbeitsgruppe begleitete die Arbeiten. In der Arbeitsgruppe waren der EKV, die Verbände der energieintensiven Branchen, die Bundesverwaltung und die Forschung vertreten. Die Begleitgruppe diskutierte die Konzepte, Methoden und Resultate der Erhebung des Endenergieverbrauches 1999 und schlug vor, die Stichprobe auf das Betriebs- und Unternehmungsregister (BUR) zu basieren und die Hochrechnungsverfahren des Bundesamtes für Statistik (BFS) zu verwenden. Für die Erhebungen des Energieverbrauches 2002 bis 2005 zog das BFS die Befragungsstichprobe und arbeitete ein Hochrechnungskonzept aus, welches in den Jahren 2004 und 2005 verfeinert wurde. Die Resultate der Jahre 2002 bis 2004 und die im vorliegenden Bericht publizierten Resultate des Jahres 2005 basieren auf diesen Stichprobenplänen und Hochrechnungsverfahren. Im vorliegenden Bericht sollen die Resultate des Jahres 2005 vorgestellt und mit den Resultaten der Jahre 2003 und 2004 verglichen werden. Es ist vorgesehen, die Hochrechnungen der Jahre 1999 bis 2001 mit einem analogen Hochrechnungsverfahren durchzuführen, damit ab 1999 konsistente Reihen zur Verfügung stehen. Dafür kann das für die Jahre 2002 bis 2005 verwendete Verfahren nicht ohne Anpassungen verwendet werden, da die Grundgesamtheit der Stichproben 1999 bis 2001 nicht auf dem BUR des BFS basieren.

## 1.2 Einbettung der Resultate in die Gesamtenergiestatistik der Schweiz

Die Erhebung des Energieverbrauches in der Industrie und im Dienstleistungssektor umfasst alle Energieträger der Gesamtenergiestatistik. Während die vorliegenden Resultate auf Umfragen bei den Energieverbrauchern basieren, beruht die Gesamtenergiestatistik auf Angaben der Aussenhandelsstatistik, der Energiewirtschaft und auf Modellresultaten. Die nun vorhandenen Resultate bilden als Erweiterung der bisher verfügbaren Angaben zu den Energieverbrauchsangaben der Wirtschaftssektoren den Energieverbrauch einzelner Branchen und Branchengruppen ab.

Die 19 Branchen und Branchengruppen sind nach energetischen Gesichtspunkten zusammengestellt worden. Es wird nicht vollständig die zweistellige Branchennomenklatur NOGA abgebildet. Die Aufteilung der Branchen nach energetischen Gesichtspunkten hat den Vorteil, dass die gezogene Stichprobe kleiner gehalten werden kann als bei einer Auswertung nach 2 –stelligen Branchengruppen. Damit ist dem berechtigten Wunsch der Wirtschaft Rechnung getragen worden, die Belastung der Unternehmungen möglichst gering zu halten. Die gewählte Branchengliederung genügt auch den Anforderungen internationaler Organisationen.

Um die Resultate einordnen zu können, wird in den folgenden Abschnitten der Verbrauch je Energieträger der beiden Sektoren mit den in der Gesamtenergiestatistik der Schweiz veröffentlichten Daten verglichen. Dieser Vergleich ist nur bedingt möglich. Während die Gesamtenergiestatistik den gesamten Energieverbrauch der Wirtschaftssektoren ausweist, beschränken sich die hier vorliegenden Re-

sultate auf Angaben zum Verbrauch in Arbeitsstätten<sup>1</sup>. Zudem wird der von Arbeitsstätten für den Eigenverbrauch produzierte Strom nicht als Elektrizitätsverbrauch ausgewiesen. Hingegen wird der für die Produktion von Strom verwendete Energieträger als Verbrauch aufgeführt<sup>2</sup>. Nicht erfasst wird der Energieverbrauch der Arbeitsstätten und Betriebe des ersten Sektors (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht, Bergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden). Zudem sind keine Daten der Branche Energieversorgung erhoben worden. Nicht Bestandteil der Erhebung ist der Energieverbrauch von Baustellen und der Elektrizitätsverbrauch für die öffentliche Beleuchtung. Ebenfalls unter diese Kategorie fallen Wirtschaftsgebäude des zweiten und dritten Sektors, in welchen keine Beschäftigten arbeiten, wie beispielsweise Kühlhäuser oder Heutrocknungsanlagen, in welchen weniger als 20 Stunden pro Woche gearbeitet wird.

### 1.2.1 Resultatsübersicht

Die Tabelle T1 zeigt den Vergleich der Entwicklung des Energieverbrauches je Energieträger mit der Gesamtenergiestatistik.

Die absoluten Werte der Resultate der Erhebungen in der Industrie und im Dienstleistungssektor liegen aus den erwähnten Gründen unter den Angaben der Gesamtenergiestatistik. Zum Beispiel wird der für den Eigenverbrauch produzierte Strom nicht als Elektrizitätsverbrauch ausgewiesen, weshalb der Stromverbrauch in der hier vorgestellten Erhebung in allen Jahren deutlich unter demjenigen der Gesamtenergiestatistik liegt.

Der Verbrauch von Erdgas in WKK – Anlagen hingegen ist in den Resultaten enthalten. Der Erdgasverbrauch ist daher in der Erhebung im Industrie- und Dienstleistungssektor höher als in der Gesamtenergiestatistik. In der Gesamtenergiestatistik ist die Verwendung von Energie für WKK - Anlagen nicht als Verbrauch sondern als Energieumwandlung aufgeführt.

Anzumerken ist, dass die Gesamtenergiestatistik auf Absatzzahlen basiert, während die von den Unternehmen erhaltenen Daten den effektiven Verbrauch widerspiegeln. Ein Teil der Differenzen lässt sich deshalb auch mit Vorratsveränderungen erklären.

Bei den nicht hochgerechneten Energieträgern Heizöl mittel und schwer, Kohle sowie Industrieabfälle weisen vor allem bei der Kohle beide Datenquellen praktisch den gleichen Verbrauch im Jahr 2005 aus.

Die Zuwachsraten des Elektrizitätsverbrauches weisen von 2003 bis 2005 in der hier vorgestellten Erhebung und in der Gesamtenergiestatistik ähnliche Entwicklungen auf. Für Heizöl-extraleicht weichen die Zuwachsraten im Industriesektor und im Dienstleistungssektor zwischen beiden Datenquellen ab (Erhebung Endenergieverbrauch bei der Industrie und den Dienstleistungen: Abnahme in beiden Sektoren. Gesamtenergiestatistik: Zunahmen in beiden Sektoren). In der Gesamtenergiestatistik werden die Resultate des Heizölpanels verwendet, in welches die Absatzzahlen der Carbura eingehen. Der Verbrauch von Erdgas wird in der Erhebung im Dienstleistungssektor eher etwas überschätzt. Unterschiede in den Abgrenzungen der Datenquellen wurden weiter oben besprochen.

Der Vergleich der Erhebung bei Industrie und Dienstleistungen mit der Gesamtenergiestatistik lässt den Schluss zu, dass die hier vorgestellte Erhebung zu plausiblen Ergebnissen führt und den Energieverbrauch der Sektoren konsistent abbildet. Allfällige Abweichungen von der Gesamtenergiestatistik können erklärt werden. Da die Verbrauchszahlen der beiden Sektoren das Resultat von Hochrechnungen der Energieverbrauchsdaten in den Branchen bzw. Branchengruppen sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Branchenangaben sowohl im Niveau als auch im Wachstum den Energieverbrauch abbilden.

---

<sup>1</sup> Als Arbeitsstätte gilt jede örtlich – räumlich abgegrenzte Einheit eines Unternehmens, in der eine oder mehrere Personen während mindestens 20 Stunden pro Woche haupt- oder nebenberuflich tätig sind. Unter örtlich-räumlicher Einheit ist ein Gebäude, ein Gebäudekomplex oder ein Gebäudeteil zu verstehen.

<sup>2</sup> In der Gesamtenergiestatistik wird der Verbrauch von Energieträgern zur Strom- und Wärmeproduktion nicht im Endverbrauch berücksichtigt, sondern wird unter Energieumwandlung verbucht. Der aus diesen Energieträgern produzierte Strom ist hingegen Teil der ausgewiesenen Elektrizitätsproduktion.

	Industrie und Dienstleistungen						Gesamtenergiestatistik								
	Verbrauch in TJ			Veränderung zum Vorjahr in %			Verbrauch in TJ			Veränderung zum Vorjahr in %					
	Total	Industrie	Dienstl.	Total	Industrie	Dienstl.	Total	Industrie	Dienstl.	Total	Industrie	Dienstl.			
<b>Elektrizität</b>	<b>2003</b>	112100	56596	55504						124000	65850	58150			
	<b>2004</b>	113798	56910	56888	1.5	0.6	2.5			126340	67110	59230	1.9	1.9	1.9
	<b>2005</b>	115900	56927	58973	1.8	0.03	3.7			128500	68030	60470	1.7	1.4	2.1
<b>Heizöl-extraleicht</b>	<b>2003</b>	76021	25676	50345						84820	31370	53450			
	<b>2004</b>	73843	24084	49759	-2.9	-6.2	-1.2			82090	30620	51470	-3.2	-2.4	-3.7
	<b>2005</b>	71487	23049	48438	-3.2	-4.3	-2.7			82720	30990	51730	0.8	1.2	0.5
<b>Erdgas</b>	<b>2003</b>	57623	34280	23343						55410	33040	22370			
	<b>2004</b>	58266	34407	23859	1.1	0.4	2.2			57240	34130	23110	3.3	3.3	3.3
	<b>2005</b>	61631	36405	25226	5.8	5.8	5.7			58780	35050	23730	2.7	2.7	2.7
<b>Heizöl mittel und schwer</b>	<b>2003</b>	5050	5050							5310	5310	-			
	<b>2004</b>	5535	5535		9.6	9.6				6220	6220	-	17.1	17.1	
	<b>2005</b>	5321	5321		-3.9	-3.9				4900	4900	-	-21.2	-21.2	
<b>Kohle</b>	<b>2003</b>	5774	5774							5790	5790	-			
	<b>2004</b>	5226	5226		-9.5	-9.5				5250	5250	-	-9.3	-9.3	
	<b>2005</b>	5176	5176		-1.0	-1.0				5180	5180	-	-1.3	-1.3	
<b>Industrieabfälle</b>	<b>2003</b>	8726	8726							11950	11950	-			
	<b>2004</b>	9890	9890		13.3	13.3				11930	11930	-	-0.2	-0.2	
	<b>2005</b>	10016	10016		1.3	1.3				12050	12050	-	1.0	1.0	

Tabelle T1: Vergleich der Entwicklung des Energieverbrauches je Energieträger mit der Gesamtenergiestatistik

## 2 Introduction

### 2.1 Consommation d'énergie dans l'industrie et dans les services

Jusqu'en 1998, l'Union suisse des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) menait chaque année une enquête sur la consommation d'énergie dans l'industrie. Au fil des ans, la participation de l'industrie à cette enquête a diminué, ce qui a conduit à adapter le système à la fin des années 90. C'est ainsi qu'a été lancé le projet relatif à la révision et à l'élargissement de la statistique sur la consommation d'énergie dans l'industrie («Revision und Erweiterung der Energieverbrauchsstatistik der Industrie»), sous l'égide de l'Office fédéral de l'énergie. L'objectif en était d'établir un relevé sur la consommation d'énergie dans l'industrie et dans les services, qui soit assuré à long terme et qui soit méthodologiquement correct. A cet effet, on a élargi le relevé de la consommation d'énergie de l'UCE auprès des gros consommateurs de l'industrie. Depuis 1999, ce sondage touche quelque 12'000 lieux de travail de l'industrie et des services, qui constituent un échantillon représentatif. A l'aide de certaines procédures d'extrapolation, on classe les données relatives à la consommation d'énergie de 19 branches ou groupes de branches des secteurs secondaire et tertiaire. Cette classification est expliquée en détail au chapitre «Intégration des résultats dans la Statistique globale suisse de l'énergie».

L'Office fédéral de l'énergie a lancé un appel d'offres pour les travaux de conception et de réalisation de l'enquête, conformément aux règles de l'OMC. Ces tâches ont finalement été confiées à l'entreprise Helbling Beratung & Bauplanung AG, qui a alors fait appel à la maison Polyquest AG, spécialisée dans les sondages et le dépouillement de statistiques.

Après l'extrapolation des chiffres de la consommation finale d'énergie 1999, relevés en 2000, les résultats ont été publiés dans la Statistique globale de l'énergie 1999.

L'opération a été suivie par un groupe de travail composé de représentants de l'UCE, des associations des branches gourmandes d'énergie, de l'administration fédérale et de la recherche. Après avoir discuté des concepts, des méthodes et des résultats du relevé de la consommation finale d'énergie en 1999, le groupe de suivi a proposé de mener l'enquête sur la base du Registre des entreprises et des établissements (REE) et d'appliquer les procédures d'extrapolation de l'Office fédéral de la statistique (OFS). Ce dernier a tiré au sort l'échantillon pour les relevés de la consommation d'énergie 2002-2004 et a développé un concept d'extrapolation, qui a été détaillé entre 2004 et 2005. Les résultats des années 2002-2004, comme les chiffres 2005 publiés ici, se fondent sur ces plans d'échantillonnage et ces extrapolations. Le présent rapport rend compte des résultats 2005 et les compare avec les chiffres relatifs aux deux années précédentes. Il est prévu de procéder à des extrapolations pour les années 1999-2001 selon une procédure analogue, afin de disposer de séries consistantes dès 1999. La méthode utilisée pour les années 2002-2005 nécessite toutefois quelques adaptations, car les échantillons 1999-2001 n'ont pas été constitués à partir du REE de l'OFS.

### 2.2 Intégration des résultats dans la Statistique globale suisse de l'énergie

Le relevé de la consommation d'énergie dans l'industrie et dans les services porte sur les mêmes agents énergétiques que la Statistique globale de l'énergie. Mais les présents résultats se basent sur les enquêtes réalisées auprès des consommateurs, tandis que la statistique globale se fonde sur les données de la statistique du commerce extérieur et de l'économie énergétique, ainsi que sur les résultats de modèles. Les résultats actuels font état de la consommation d'énergie de branches ou groupes de branches déterminés, complétant ainsi les indications disponibles jusqu'à présent sur la consommation d'énergie des secteurs économiques.

Les 19 branches ou groupes de branches ont été formés selon des critères énergétiques. La Nomenclature générale des activités économiques (NOGA) à deux chiffres n'est pas reprise intégralement. L'avantage de la composition des branches selon des critères énergétiques est que l'échantillon aléatoire peut être plus restreint que pour une évaluation par groupes de branches à deux chiffres. On a ainsi répondu à la demande justifiée des milieux économiques, qui était de réduire au maximum la charge des entreprises. Par ailleurs, la classification choisie satisfait aux exigences des organisations internationales.

Dans les chapitres ci-après, la consommation des deux secteurs est présentée, pour chaque agent énergétique, avec les données publiées dans la Statistique globale suisse de l'énergie, afin de faciliter la comparaison. Celle-ci n'est cependant possible que sous réserve. En effet, la statistique globale montre la consommation totale par secteur économique, tandis que les présents résultats se limitent à des données relatives à la consommation sur des lieux de travail<sup>3</sup>. De plus, le courant produit sur le lieu de travail pour ses besoins propres n'est pas comptabilisé comme consommation d'électricité, mais l'énergie utilisée pour cette production figure sous la rubrique Consommation<sup>4</sup>. N'a pas été saisie la consommation d'énergie des lieux de travail et établissements du secteur primaire (économie agricole et forestière, pêche et pisciculture, industrie minière et extraction de pierres et de terres). Aucune donnée relative à l'approvisionnement énergétique n'a été enregistrée non plus. La consommation d'énergie des chantiers et la consommation de courant pour l'éclairage public ne figurent pas davantage dans le relevé. Il en va de même pour les bâtiments des secteurs secondaire et tertiaire dans lesquels personne n'exerce une activité, comme par exemple les entrepôts frigorifiques ou les installations de séchage du foin où l'on travaille moins de 20 heures par semaine.

### 2.2.1 Aperçu des résultats

Le tableau T1 présente côte à côte l'évolution de la consommation d'énergie pour chaque agent énergétique, et la Statistique globale de l'énergie.

Comme expliqué précédemment, les valeurs absolues des résultats des enquêtes menées dans l'industrie et dans les services sont inférieures aux chiffres de la statistique globale. Ainsi le courant produit pour les besoins propres ne figure pas au titre de la consommation d'électricité, de sorte que celle-ci est nettement moins élevée ici, année après année, que dans la Statistique globale de l'énergie.

En revanche, la consommation de gaz naturel dans les installations CCF est incluse dans les résultats. C'est pourquoi ses chiffres sont plus élevés dans l'enquête relative aux secteurs de l'industrie et des services que dans la Statistique globale de l'énergie, où les besoins de ces installations n'apparaissent pas comme consommation, mais comme conversion d'énergie.

Il faut préciser ici que la Statistique globale de l'énergie se base sur des chiffres de vente, tandis que les données collectées auprès des entreprises reflètent la consommation réelle. Certaines divergences peuvent donc aussi s'expliquer par les variations de stocks.

Parmi les agents énergétiques n'ayant pas été soumis à l'extrapolation (huile de chauffage moyenne et lourde, charbon et déchets industriels), les deux sources de données indiquent une consommation pratiquement identique en 2005, particulièrement pour le charbon.

L'évolution des taux de croissance 2003-2005 est globalement concordante pour la consommation d'électricité. S'agissant de l'huile extralégère, les taux de croissance divergent (relevé industries/services: diminution de part et d'autre; Statistique globale de l'énergie: augmentation de part et d'autre). La Statistique globale de l'énergie se fonde sur les résultats du panel du mazout, intégrant les chiffres de vente de Carburant. La consommation de gaz naturel est légèrement surestimée dans le relevé sur le secteur des services. On a évoqué plus haut les différences affectant la délimitation des sources de données.

La comparaison des chiffres relevés dans l'industrie et dans les services avec ceux de la Statistique globale de l'énergie permet de conclure que les résultats de l'enquête présentée ici reflètent avec consistance la consommation d'énergie dans les secteurs considérés. Le cas échéant, les écarts s'expliquent. Comme les chiffres de la consommation dans les deux secteurs résultent d'extrapolations des données sur la consommation d'énergie dans les branches ou groupes de branches, on peut admettre que les indications émanant des diverses branches reflètent bien la consommation d'énergie (niveau et croissance).

---

<sup>3</sup> Compte comme lieu de travail toute unité d'une entreprise délimitée par sa localisation, et dans laquelle une ou plusieurs personnes exercent une activité principale ou accessoire pendant au moins 20 heures par semaine. Cette entité locale peut être un bâtiment, un complexe industriel ou une partie de bâtiment.

<sup>4</sup> Dans la Statistique globale de l'énergie, la consommation d'agents énergétiques pour la production de courant et de chaleur n'est pas prise en compte dans la consommation finale, mais figure dans la rubrique Conversion d'énergies. De son côté, l'électricité ainsi obtenue apparaît au titre de la production de courant.

		Industrie et services						Statistique globale de l'énergie					
		Consommation (TJ)			Différence par rapport à l'année précédente (%)			Consommation (TJ)			Différence par rapport à l'année précédente (%)		
		Total	Industrie	Services	Total	Industrie	Services	Total	Industrie	Services	Total	Industrie	Services
<b>Electricité</b>	<b>2003</b>	112100	56596	55504				124000	65850	58150			
	<b>2004</b>	113798	56910	56888	1.5	0.6	2.5	126340	67110	59230	1.9	1.9	1.9
	<b>2005</b>	115900	56927	58973	1.8	0.03	3.7	128500	68030	60470	1.7	1.4	2.1
<b>Huile extralégère</b>	<b>2003</b>	76021	25676	50345				84820	31370	53450			
	<b>2004</b>	73843	24084	49759	-2.9	-6.2	-1.2	82090	30620	51470	-3.2	-2.4	-3.7
	<b>2005</b>	71487	23049	48438	-3.2	-4.3	-2.7	82720	30990	51730	0.8	1.2	0.5
<b>Gaz naturel</b>	<b>2003</b>	57623	34280	23343				55410	33040	22370			
	<b>2004</b>	58266	34407	23859	1.1	0.4	2.2	57240	34130	23110	3.3	3.3	3.3
	<b>2005</b>	61631	36405	25226	5.8	5.8	5.7	58780	35050	23730	2.7	2.7	2.7
<b>Huiles moyenne et lourde</b>	<b>2003</b>	5050	5050					5310	5310	-			
	<b>2004</b>	5535	5535		9.6	9.6		6220	6220	-	17.1	17.1	
	<b>2005</b>	5321	5321		-3.9	-3.9		4900	4900	-	-21.2	-21.2	
<b>Charbon</b>	<b>2003</b>	5774	5774					5790	5790	-			
	<b>2004</b>	5226	5226		-9.5	-9.5		5250	5250	-	-9.3	-9.3	
	<b>2005</b>	5176	5176		-1.0	-1.0		5180	5180	-	-1.3	-1.3	
<b>Déchets industriels</b>	<b>2003</b>	8726	8726					11950	11950	-			
	<b>2004</b>	9890	9890		13.3	13.3		11930	11930	-	-0.2	-0.2	
	<b>2005</b>	10016	10016		1.3	1.3		12050	12050	-	1.0	1.0	

Tableau T1: Evolution comparée de la consommation par agent énergétique (enquête OFEN / Statistique globale suisse de l'énergie)

## 3 Grundlagen

### 3.1 Eckdaten der Erhebung

#### 3.1.1 Stichprobenstruktur

Die Stichprobe der Erhebung wurde in folgende 4 Teilsamples aufgeteilt:

- Verbandsfirmen der Verbände swissmem, cemsuisse, Chocosuisse und ZPK/IGEB
- Zufallsstichprobe von Betrieben der Bundesverwaltung
- SBB, Post, Swisscom, VBS
- übrige Firmen

#### 3.1.2 Stichprobenziehung

Bei den Verbandsfirmen wurde eine Vollerhebung angestrebt. Sämtliche Firmen der Verbände wurden durch die entsprechenden Verbände angeschrieben. Auch die Rücklaufkontrolle erfolgte bei den jeweiligen Verbänden. So konnte speziell bei den energieintensiven Firmen eine hohe Ausschöpfung realisiert werden (ca. 90-95%).

Aus den Betrieben der Bundesverwaltung wurde eine Arbeitsstättenstichprobe von 50 Betrieben per Zufallsauswahl gezogen. Diese Stichprobe stellte sicher, dass die Bundesverwaltung in der Branchengruppe Verwaltung adäquat abgebildet wurde.

Die Energieverbrauchsdaten von SBB, Post und Swisscom sowie des VBS wurden jeweils integral als 'Unternehmen inkl. alle Arbeitsstätten' erfasst.

Die Stichprobe der übrigen Betriebe wurde geschichtet nach den 19 vom BFE vorgegebenen Branchengruppen gezogen. Innerhalb jeder Branchengruppe wurde die Stichprobe zusätzlich nach Betriebsgrössenklassen geschichtet. Adressquelle für die Ziehung bildete das Betriebs- und Unternehmensregister des Bundesamtes für Statistik. Die Stichprobenziehung erfolgte durch das Bundesamt für Statistik.

Tabelle T2: Versand und Rücklauf Fragebogen

	2002	2003	2004	2005
Anzahl Versandte Fragebögen	11'588	12'988	13'057	12'716
Responsequote verwertbar [%]	60 %	56 %	51 %	55 %
Anteil der Dateneingabe via Internet [%]	26 %	31 %	30 %	34 %

### 3.2 Erhebungsunterlagen

Im Erhebungsformular werden folgende Energieträger erhoben (vgl. Details auf dem Originalformular im Anhang):

- Elektrizität
- Flüssige Brennstoffe (Heizöl extra - leicht, mittel und schwer)
- Gasförmige Brennstoffe (Erdgas, Butan/Propan)
- Nah-/Fernwärme
- Kohle (Steinkohle/-koks, Braunkohle/-koks)
- Holz (Naturbelassenes Holz, Altholz/Holzabfälle)
- Industrieabfälle
- Anderes

Die Energieträger Elektrizität, Heizöl extra - leicht und Erdgas werden hochgerechnet. Die Energieträger "Kohle" und "Industrieabfälle" werden nicht hochgerechnet, da die relevanten Mengen von einer geringen und überschaubaren Zahl von Unternehmen für die Energiegewinnung verwendet werden.

Die Energieträger Heizöl mittel und schwer, Butan/Propan, Nah-/Fernwärme, Holz und Anderes werden zwar erfragt, die Stichproben sind jedoch zu klein um eine Hochrechnung durchzuführen.

### 3.3 Erhebungsart und Erhebungsablauf

Die Erhebungsformulare werden zusammen mit einer ausführlichen Wegleitung Mitte Januar an die Betriebe verschickt. Jedes Erhebungsformular ist mit einem Identifikationscode geschützt. Für die Meldung des Energieverbrauchs kann das ausgefüllte Erhebungsformular per Post zurückgeschickt werden. Alternativ ist auch eine Dateneingabe über Internet möglich. Flankierend steht den Betrieben für Rückfragen ein Auskunftstelefon zur Verfügung.

Ende März erfolgt ein schriftliches Reminding, bei dem alle Betriebe, die das Erhebungsformular noch nicht zurückgeschickt haben, an den Rücksand erinnert werden.

### 3.4 Datenerfassung und Plausibilisierung

Die Datenerfassung erfolgt für die postalisch retournierten Formulare durch Datatypistinnen. Diese Daten werden anschliessend mit den Internetdaten zusammengeführt.

Ein erster Plausibilisierungsschritt umfasst die Überprüfung des unternehmerischen Bezugsrahmens. Für jeden Betrieb wird dabei abgeklärt, für wie viele und welche Arbeitsstätten die Energieangaben gelten. Im Normalfall soll der Energieverbrauch pro Arbeitsstätte angegeben werden. Im Ausnahmefall ist jedoch auch eine Angabe für einen Unternehmensteil oder das ganze Unternehmen möglich. Deshalb ist es im Hinblick auf die Hochrechnung notwendig festzustellen, für welche Arbeitsstätten Energieangaben gemacht wurden.

Ein zweiter Bereinigungsprozess besteht in der Eliminierung von Dubletten. Zudem wird der Gesamtdatensatz darauf überprüft, ob wichtige Grossverbraucher fehlen und allenfalls noch persönlich nachgefragt werden müssen.

Ein dritter Bereinigungsprozess besteht in der Plausibilisierung der Energieangaben. Über die Berechnung von Kennwerten werden die Angaben pro Energieträger auf ihre Plausibilität überprüft. Zur Plausibilisierung wurden insbesondere auch Werte der Vorjahre, Bruttogeschossfläche, Mitarbeiterzahl und Branche/Tätigkeit herangezogen. Zweifelhafte Energieangaben wurden anschliessend nochmals telefonisch mit den betroffenen Firmen bereinigt.

### 3.5 Verwendete Auswertungsverfahren

Die Daten werden unterschiedlich ausgewertet, da nicht alle Energieträger die gleiche Repräsentativität aufweisen.

- Für die Energieträger Elektrizität, Heizöl extra - leicht und Erdgas sind **Hochrechnungsverfahren** zur Anwendung gekommen. Es verbrauchen praktisch alle rund 380'000 Arbeitsstätten in der Schweiz Elektrizität und einige 10'000 Arbeitsstätten verwenden Heizöl extra-leicht oder Erdgas. Um Aussagen über den gesamtwirtschaftlichen Verbrauch machen zu können, müssen die Angaben der befragten Unternehmungen mit geeigneten statistischen Verfahren hochgerechnet werden. Eine detaillierte Beschreibung dieser Verfahren findet sich im Kapitel „Hochrechnungsverfahren“ des Berichtes.
- Die erhobenen Verbrauchsangaben der Energieträger „Kohle“, Industrieabfälle und „Heizöl mittel und schwer“ entsprechen im Wesentlichen dem gesamten Verbrauch der Industrie und des Dienstleistungssektors, da in der Schweiz nur eine relativ kleine Anzahl von grossen Industrieunternehmungen in einem wesentlichen Ausmass diese Energieträger verwenden. Diese Unternehmen sind alle in der verwendeten Stichprobe enthalten.

Der Verbrauch von Holz, Fernwärme und der übrigen Energieträger ist erhoben worden. Die wenigen Meldungen lassen weder eine Hochrechnung zu, noch entsprechen sie dem gesamten Verbrauch der Wirtschaftssektoren, bzw. der einzelnen Branchen. In den Resultatstabellen sind die gemeldeten Verbrauchszahlen dieser letzteren Energieträger aufgeführt. Die Erhebung dieser Angaben ist jedoch unerlässlich für die Plausibilisierung der Meldungen der einzelnen Unternehmungen.

## 4 Hochrechnungsmethode

### 4.1 Plans de sondage EVS2005

L'échantillon pour l'enquête EVS2005 est tiré dans le Registre des entreprises et des établissements (REE) de l'Office fédéral de la statistique. Les unités échantillonnées sont les établissements. L'activité économique des établissements est décrite par la Nomenclature générale des activités économiques (code NOGA). On emploie aussi le nombre d'emplois à plein temps par établissement comme variable de stratification. L'échantillon est stratifié par groupes de branches économiques et classes de taille.

#### 4.1.1 Définition de la stratification

La stratification primaire est une décomposition de la population de référence en groupes et sous-groupes de branches économiques, définis à partir du code NOGA. Les codes NOGA=10, 11, 12 et 40 sont hors univers. Pour l'enquête EVS2005 on a employé la version 2002 de la NOGA (NOGA2002). Les tables T3 et T4 donnent les définitions des groupes et des sous-groupes en fonction du code NOGA. La stratification secondaire est une décomposition des strates primaires en quatre classes de taille, définies en fonction du nombre d'emplois à plein temps. La table T5 donne la définition des classes de taille.

Table T3: Définition des groupes de branches pour l'EVS

	Groupe de branches	Groupes de branches selon la NOGA
1	Alimentation	15 16
2	Textile / Cuir	17 18 19
3	Papier / Impression	21 22
4	Chimie	24
5	Ciment / Tuiles	26.4 26.5
6	Autres minéraux non ferreux	26.1 26.2 26.3 26.6 26.7 26.8
7	Métal / Fer	27.1 27.2 27.3 27.5
8	Métaux non ferreux	27.4
9	Métaux / Machines	28 30 31 32
10	Machines	29
11	Autres industries	13 14 20 23 25 33 34 35 36 37 41
12	Construction	45
13	Commerce	50 51 52
14	Hôtellerie et restauration	55
15	Assurances /Crédit	65 66 67
16	Administration	75
17	Enseignement	80
18	Santé / Action sociale	85
19	Autres services	60 61 62 63 64 70 71 72 73 74 90 91 92 93

Table T4: Définition des sous-groupes de branches pour l'EVS

Groupe	Sous-groupe de branches	Sous-groupes de branches selon la NOGA
2	2.1	17
	2.2	18 19
3	3.1	21.1
	3.2	21.2
	3.3	22
9	9.1	28.1 28.2 28.3 28.4 28.5 28.6 28.7
	9.2	30
	9.3	31.1 31.2 31.6
	9.4	31.3 31.4 31.5
	9.5	32
	11	11.1
11.2		14
11.3		20
11.4		25
11.5		37
13	13.1	50
	13.2	51
	13.3	52
14	14.1	55.1
	14.2	55.2 55.3 55.4
	14.3	55.5
17	17.1	80.1
	17.2	80.2
	17.3	80.3
	17.4	80.4
18	18.1	85.12 85.13 85.14 85.20 85.32
	18.2	85.11 85.31
19	19.1	60 61 62 63 64
	19.2	70 71 72 73 74
	19.3	90 91 92 93

Table T5: Définition des classes de tailles pour l'EVS

Classe de taille	Nombres d'emplois à plein temps (VOLLZ)
1	1 <= VOLLZ <= 5
2	6 <= VOLLZ <= 19
3	20 <= VOLLZ <= 99
5	100 <= VOLLZ

#### 4.1.2 Cadres de sondage

Le cadre de sondage pour l'EVS2005 est construit à partir de l'état du REE au 9 décembre 2005. Les unités échantillonnées sont les établissements économiquement actifs (STATUS=1) du secteur privé (BETYP=L13) et du secteur public (BETYP=L20-L27) dans l'univers EVS. Le cadre de sondage contient 357369 établissements. La table T6 donne les effectifs des strates pour le cadre de sondage EVS2005.

Table T6: Stratification du cadre de sondage EVS2005

Groupe	Sous-groupe	Classe de taille				Total
		1	2	3	5	
1	1	1703	465	268	113	2549
2	1	402	112	104	23	641
	2	815	93	46	9	963
3	1	10	4	5	9	28
	2	60	52	46	33	191
	3	2984	707	285	56	4032
4	1	447	189	212	112	960
5	1	3	15	14	6	38
6	1	960	255	142	19	1376
7	1	79	46	45	36	206
8	1	26	15	16	13	70
9	1	5438	1711	745	89	7983
	2	78	28	25	3	134
	3	424	187	105	50	766
	4	174	58	28	23	283
	5	390	114	87	46	637
10	1	2065	751	579	207	3602
11	1	5848	1054	619	223	7744
	2	173	131	57	4	365
	3	4925	1321	250	6	6502
	4	370	224	184	51	829
	5	189	76	38	3	306
12	1	26596	7799	2423	214	37032
13	1	12377	2410	456	35	15278
	2	15613	3233	1362	167	20375
	3	38091	5648	1164	91	44994
14	1	1961	1872	689	62	4584
	2	16793	4142	380	10	21325
	3	1065	230	48	6	1349
15	1	6280	2143	1001	302	9726
16	1	4307	2381	1023	146	7857
17	1	5668	1790	169	2	7629
	2	611	864	467	29	1971
	3	278	184	122	36	620
	4	2993	193	49	4	3239
18	1	17191	1349	228	28	18796
	2	1188	1038	846	242	3314
19	1	12744	2937	1305	291	17277
	2	67546	7129	1540	255	76470
	3	22510	2243	521	54	25328
Total		281375	55193	17693	3108	357369

#### 4.1.3 Allocation de l'échantillon

Chaque strate contient un certain nombre d'établissements qui livrent leurs données de manière spéciale et qui doivent être traités à part. Ces établissements sont classés selon les trois groupes ci-dessous.

- Des établissements d'associations dont les données sont livrées directement par une association.
- Des établissements d'entreprises dont les données sont livrées par la tête de l'entreprise, pour tous les établissements de l'entreprise.

- Les établissements de la confédération (NOGA=75.1 et BETYP=L20), pour lesquels on a tiré un échantillon spécial.

La table T7 donne les effectifs des cas spéciaux pour l'enquête EVS2005. Les établissements spéciaux sont recensés et sont retirés du cadre de sondage pour le tirage de l'échantillon proprement dit.

Table T7: Cas spéciaux

EVS2005	
Associations	435
Entreprises spéciales	10900
Confédération	159
<b>Total</b>	<b>11494</b>

Les strates sont définies comme le croisement des strates primaires (19 groupes de branches économiques décomposés en 40 sous-groupes) avec les strates secondaires (4 classes de taille), pour un total de 160 strates. Les tailles d'échantillon dans les strates sont déterminées par une allocation optimale sur le total de l'emploi à plein temps. Certaines petites strates primaires sont recensées a priori (EVS2005: strates 3.1, 3.2, 5.1, 7.1, 8.1 et 9.2). Comme l'allocation optimale amène parfois à des tailles d'échantillon trop faibles, on procède aussi à un ajustement de l'allocation afin de garantir des tailles minimales dans toutes les strates. On a aussi veillé à ce que la classe de taille 5 soit toujours exhaustive. L'échantillon EVS2005 est obtenu par un tirage de Bernoulli utilisant des nombres aléatoires permanents, ceci afin de maximiser le recouvrement avec l'échantillon EVS2004. La table T8 donne les tailles d'échantillons finalement obtenue.

Table T8: Echantillon brut EVS2005 (sans les établissements spéciaux)

groupe	sous-groupe	Classe de taille 1			Classe de taille 2			Classe de taille 3			Classe de taille 5			Total		
		pop	brut	taux (%)	pop	brut	taux (%)									
1	1	1701	42	2.5	439	47	10.7	247	67	27.1	87	87	100.0	2474	243	9.8
2	1	401	45	11.2	112	46	41.1	102	102	100.0	23	23	100.0	638	216	33.9
2	2	815	40	4.9	93	37	39.8	46	46	100.0	9	9	100.0	963	132	13.7
3	1	10	10	100.0	4	4	100.0	3	3	100.0	1	1	100.0	18	18	100.0
3	2	60	60	100.0	52	52	100.0	42	42	100.0	25	25	100.0	179	179	100.0
3	3	2980	48	1.6	704	48	6.8	284	74	26.1	54	54	100.0	4022	224	5.6
4	1	445	33	7.4	186	44	23.7	208	51	24.5	93	93	100.0	932	221	23.7
5	1	3	3	100.0	3	3	100.0	3	3	100.0	0	0		9	9	100.0
6	1	952	51	5.4	247	44	17.8	137	137	100.0	15	15	100.0	1351	247	18.3
7	1	79	79	100.0	45	45	100.0	44	44	100.0	25	25	100.0	193	193	100.0
8	1	26	26	100.0	14	14	100.0	16	16	100.0	8	8	100.0	64	64	100.0
9	1	5438	70	1.3	1710	83	4.9	736	175	23.8	81	81	100.0	7965	409	5.1
9	2	77	77	100.0	27	27	100.0	22	22	100.0	1	1	100.0	127	127	100.0
9	3	417	42	10.1	186	49	26.3	98	44	44.9	41	41	100.0	742	176	23.7
9	4	174	34	19.5	58	58	100.0	27	27	100.0	16	16	100.0	275	135	49.1
9	5	388	42	10.8	112	46	41.1	80	80	100.0	34	34	100.0	614	202	32.9
10	1	2062	44	2.1	741	51	6.9	560	84	15.0	157	157	100.0	3520	336	9.5
11	1	5845	46	0.8	1053	46	4.4	612	83	13.6	210	210	100.0	7720	385	5.0
11	2	171	42	24.6	129	43	33.3	51	51	100.0	4	4	100.0	355	140	39.4
11	3	4925	172	3.5	1320	91	6.9	246	111	45.1	5	5	100.0	6496	379	5.8
11	4	370	35	9.5	223	53	23.8	184	87	47.3	49	49	100.0	826	224	27.1
11	5	188	37	19.7	76	76	100.0	37	37	100.0	3	3	100.0	304	153	50.3
12	1	26592	149	0.6	7791	138	1.8	2412	238	9.9	213	213	100.0	37008	738	2.0
13	1	12367	242	2.0	2393	114	4.8	435	141	32.4	27	27	100.0	15222	524	3.4
13	2	15596	146	0.9	3217	99	3.1	1328	168	12.7	153	153	100.0	20294	566	2.8
13	3	37538	340	0.9	4860	154	3.2	675	106	15.7	53	53	100.0	43126	653	1.5
14	1	1961	49	2.5	1867	82	4.4	678	163	24.0	61	61	100.0	4567	355	7.8
14	2	16653	221	1.3	3968	147	3.7	353	51	14.4	9	9	100.0	20983	428	2.0
14	3	1033	41	4.0	219	37	16.9	44	44	100.0	6	6	100.0	1302	128	9.8
15	1	5363	39	0.7	1574	49	3.1	726	112	15.4	146	146	100.0	7809	346	4.4
16	1	4150	68	1.6	2201	78	3.5	826	164	19.9	80	80	100.0	7257	390	5.4
17	1	5492	201	3.7	1665	176	10.6	161	76	47.2	2	2	100.0	7320	455	6.2
17	2	525	46	8.8	777	71	9.1	382	150	39.3	22	22	100.0	1706	289	16.9
17	3	118	50	42.4	80	80	100.0	57	57	100.0	19	19	100.0	274	206	75.2
17	4	2969	218	7.3	177	54	30.5	45	45	100.0	3	3	100.0	3194	320	10.0
18	1	17157	329	1.9	1332	76	5.7	221	71	32.1	28	28	100.0	18738	504	2.7
18	2	1159	47	4.1	1008	40	4.0	819	42	5.1	225	225	100.0	3211	354	11.0
19	1	9607	65	0.7	2050	36	1.8	816	85	10.4	130	130	100.0	12603	316	2.5
19	2	67452	344	0.5	7077	132	1.9	1471	158	10.7	203	203	100.0	76203	837	1.1
19	3	22484	275	1.2	2220	80	3.6	514	108	21.0	53	53	100.0	25271	516	2.0
		275743	3948	1.4	52010	2650	5.1	15748	3365	21.4	2374	2374	100.0	345875	12337	3.6

## 4.2 Extrapolation

Les paramètres à estimer sont les consommations d'énergie en térajoules (TJ), au niveau des 19 groupes de branches économiques, pour trois agents énergétiques: électricité (BVM1), mazout (CVM1) et gaz naturel (DVM1).

- La pondération initiale pour une strate est donnée par le quotient du nombre d'établissements dans la strate par le nombre de répondants dans la strate. Une analyse des données et des extrapolations a montré que
- le nombre d'emplois à plein temps est une bonne variable explicative de la consommation d'énergie,
- un certain nombre de strates secondaires contiennent des valeurs aberrantes
- que le traitement des valeurs aberrantes doit se faire au niveau des strates secondaires.

On emploie ainsi un estimateur par le quotient au niveau des strates secondaires. Les poids initiaux et le calage sur le nombre d'emplois à plein temps réalisent une correction pour la non-réponse au sein des strates secondaires. Dans certaines strates, on doit utiliser une version robuste de l'estimateur par le quotient. L'estimateur final pour un groupe est ainsi la somme des estimations par le quotient, dans une version classique ou robuste, au niveau des strates secondaires.

La procédure d'estimation est illustrée sur un exemple: l'estimation du total de la consommation en électricité (bvm1) dans la strate 18.1.2 (= groupe 18, sous-groupe 1, classe de taille 2). La table T9 donne les résultats de l'EVS2003 dans cette strate. La variable VOLLZ donne le nombre d'emplois à plein temps. Les autres variables sont expliquées dans le texte.

Table T9: Données EVS2003 pour la strate 18.1.2

id	strate	vollz	bvm1	gew	beta	sigma	abs_res	cte_rob	u
1	18.1.2	6	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
2	18.1.2	6	0.06	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
3	18.1.2	7	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
4	18.1.2	8	0.07	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
5	18.1.2	7	0.64	39.882	0.0092	0.0105	0.22	5	0.2412
6	18.1.2	9	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
7	18.1.2	7	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
8	18.1.2	8	0.10	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
9	18.1.2	11	0.06	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
10	18.1.2	10	0.13	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
11	18.1.2	6	0.07	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
12	18.1.2	8	0.13	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
13	18.1.2	6	0.01	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
14	18.1.2	16	0.15	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
15	18.1.2	7	0.12	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
16	18.1.2	6	0.39	39.882	0.0092	0.0105	0.14	5	0.3797
17	18.1.2	6	0.05	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
18	18.1.2	8	0.03	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
19	18.1.2	6	0.05	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
20	18.1.2	7	0.07	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
21	18.1.2	13	1.01	39.882	0.0092	0.0105	0.25	5	0.2121
22	18.1.2	13	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
23	18.1.2	6	0.06	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
24	18.1.2	9	0.15	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
25	18.1.2	8	0.09	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
26	18.1.2	10	0.18	39.882	0.0092	0.0105	0.03	5	1
27	18.1.2	6	0.07	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
28	18.1.2	6	0.01	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
29	18.1.2	7	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
30	18.1.2	6	0.05	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
31	18.1.2	6	0.09	39.882	0.0092	0.0105	0.01	5	1
32	18.1.2	11	0.04	39.882	0.0092	0.0105	0.02	5	1
33	18.1.2	9	0.08	39.882	0.0092	0.0105	0.00	5	1
34	18.1.2	16	0.03	39.882	0.0092	0.0105	0.03	5	1
		281	4.24						

#### 4.2.1 Estimateur par le quotient, version classique

Le poids initial (GEW) pour la strate 18.1.2 de l'EVS2003 est donnée par le nombre d'établissements dans la strate divisé par le nombre de répondants dans la strate, à savoir

$$GEW = 1356 / 34 = 39.882.$$

On emploie le nombre d'emplois à plein temps dans la strate selon le cadre de sondage

$$VOLLZ\_STRATE = 12039$$

comme valeur de calage. Il faut remarquer que ces valeurs de référence pour le nombre d'emplois à plein temps caractérisent le cadre de sondage utilisé pour l'EVS, et qu'elles ne sont pas directement comparables avec les résultats de la Statistique de l'emploi (BESTA). On estime le total de BVM1 dans la strate par un estimateur par le quotient

$$BVM1\_RATIO = VOLLZ\_STRATE * \text{sum}(GEW*BVM1) / \text{sum}(GEW*VOLLZ).$$

Avec les données de la table T9 on trouve

$$BVM1\_RATIO = 12039 * (39.882*4.24 / 39.882*281) = 12039 * (169.1 / 11206.8) = 181.7.$$

Les poids initiaux et le calage sur le nombre d'emplois à plein temps réalisent une correction pour la non-réponse au sein des strates secondaires. Dans la mesure où le nombre d'emplois est bien corrélé avec la consommation d'énergie, l'utilisation de l'estimateur par le quotient permet de réaliser un gain de précision.

#### 4.2.2 Estimateur par le quotient, version robuste

Un examen des données et de la procédure d'extrapolation a montré la présence de valeurs aberrantes et la nécessité de traiter ces valeurs aberrantes au niveau des strates secondaires, et non pas globalement au niveau des groupes de branches.

On utilise les données de la table T9 pour illustrer la méthode de détection et de traitement des valeurs aberrantes. La détection des valeurs aberrantes s'appuie sur un modèle de régression robuste de la consommation d'électricité (BVM1) sur le nombre d'emplois à plein temps (VOLLZ):

$$BVM1 = BETA * VOLLZ + EPSILON, \text{ où } \text{std}(EPSILON) = SIGMA.$$

On utilise un estimateur robuste de la pente (BETA) donné par

$$BETA = \text{median}(BVM1) / \text{median}(VOLLZ) = 0.0645 / 7 = 0.0092.$$

Une fois la pente estimée, on peut calculer la valeur absolue des résidus standardisés

$$ABS\_RES = \text{abs}((BVM1 - BETA * VOLLZ) / \text{sqrt}(VOLLZ)),$$

et un estimateur robuste du facteur d'échelle (SIGMA):

$$SIGMA = \text{median}(ABS\_RES) = 0.0105.$$

Une valeur est déclarée aberrante si

$$ABS\_RES > CTE\_ROB * SIGMA,$$

où la constante de robustification CTE\_ROB permet d'ajuster l'influence de la robustification. Plus la constante de robustification est petite, plus le nombre d'observations identifiées comme aberrante est grand. Pour une observation aberrante, le poids initial (GEW) est modifié par un facteur donné par

$$U = CTE\_ROB * SIGMA / \text{abs}(RES).$$

La version robuste de l'estimateur par le quotient est donnée par

$$BVM1\_RATIO\_ROB = VOLLZ\_STRATE * \text{sum}(GEW * U * BVM1) / \text{sum}(GEW * U * VOLLZ).$$

Avec les données de la table T9 on trouve

$$BVM1\_RATIO\_ROB = 12039 * (108.2 / 10438.0) = 124.8.$$

Pour les données EVS2003 de la strate 18.1.2 et avec CTE\_ROB=5 on détecte trois valeurs aberrantes, cf. la table T9 et la figure F1. La table T10 donne les poids modifiés pour les trois valeurs aberrantes.

Table T10: Modification des poids pour 3 valeurs aberrantes de la strate 18.1.2 de EVS2003

id	strate	vollz	bvm1	gew	u	gew*u
5	18.1.2	7	0.64	39.882	0.2412	9.618
16	18.1.2	6	0.39	39.882	0.3797	15.143
21	18.1.2	13	1.01	39.882	0.2121	8.458

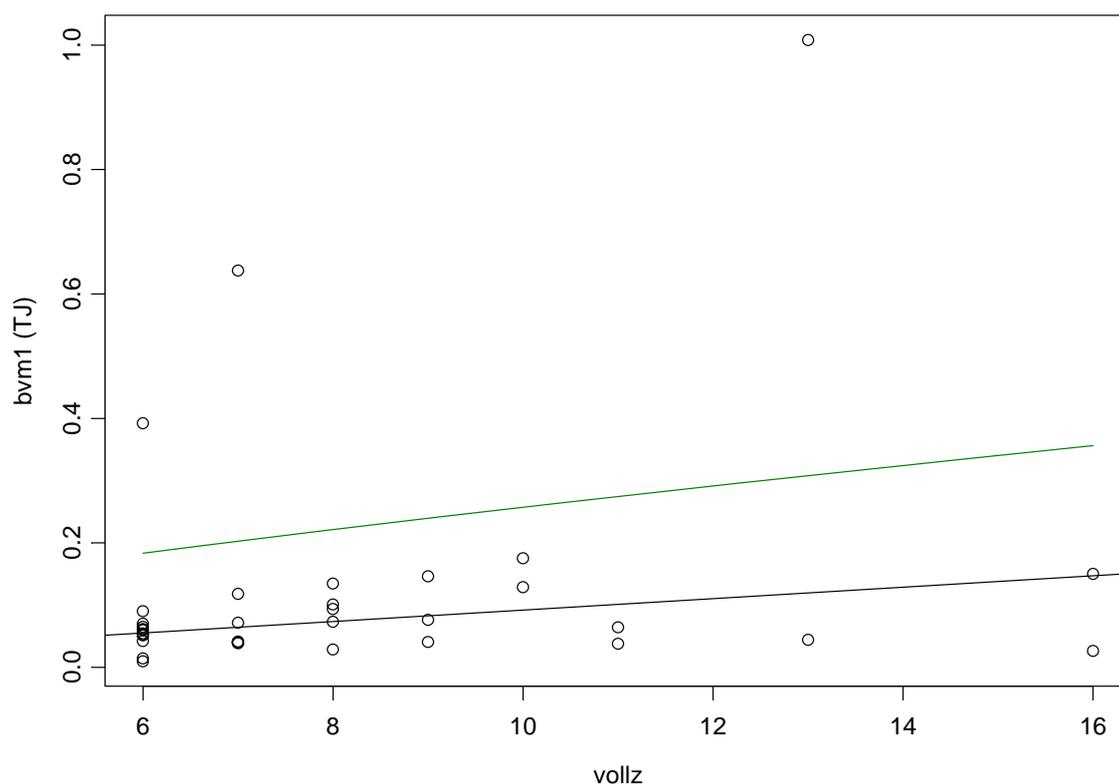


Figure F1: Détection des valeurs aberrantes dans la strate 18.1.2 de l'EVS2003

Modèle de régression robuste de BVM1 vs. VOLLZ

Limite de détection des valeurs aberrantes avec CTE\_ROB=5

#### 4.2.3 Estimateur au niveau des groupes de branches

L'estimation de la consommation d'énergie au niveau d'un groupe de branches économiques est donnée par la somme des estimations au niveau des strates. La table T11 donne l'estimateur au niveau groupe qui a été finalement retenu. Seules les classes de tailles de petits établissements avec un poids initial supérieur à 10 ont été robustifiées. Le secteur des services a été plus fortement robustifié que le secteur de l'industrie.

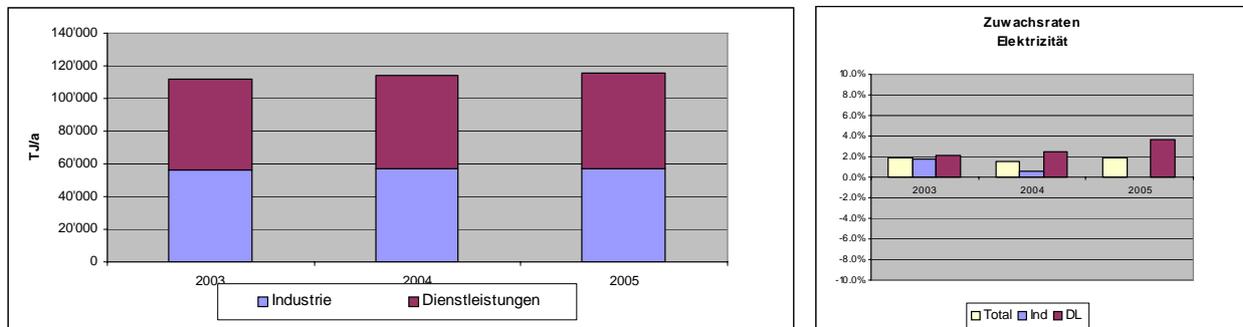
Table T11: Estimateur de la consommation d'énergie au niveau des groupes de branches

Secteur	Groupes	Classe de taille	Poids initial (gew)	Estimateur
Industrie	1-12	1, 2	$\geq 10$	Quotient robuste avec CTE_ROB=10
		1, 2	$< 10$	Quotient classique
		3, 5		Quotient classique
Services	13-19	1, 2	$\geq 10$	Quotient robuste avec CTE_ROB=5
		1, 2	$< 10$	Quotient classique
		3, 5		Quotient classique

## 5 Resultate

### 5.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern in der Industrie und im Dienstleistungssektor 2002 - 2005

#### 5.1.1 Elektrizität

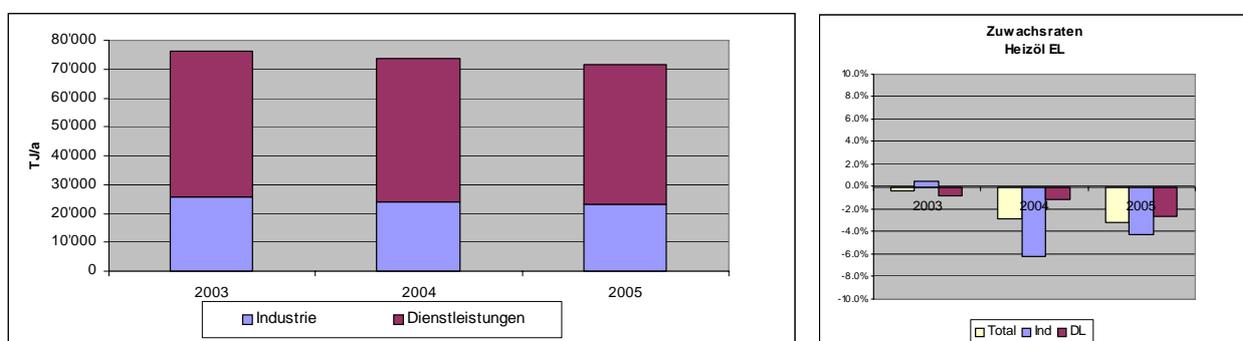


Figur F2: Elektrizitätsverbrauch der Sektoren und Zuwachsraten 2003 bis 2005

Der Elektrizitätsverbrauch der Industrie und des Dienstleistungssektors erreichte im Jahr 2005 115'900 TJ und liegt um 1.8% über dem Vorjahreswert, was genau der durchschnittlichen Wachstumsrate des Elektrizitätsverbrauches der Jahre 2002 bis 2005 entspricht.

Während sich das Wachstum des Elektrizitätsverbrauches im Industriesektor über die Jahre 2002 bis 2005 zusehends verlangsamte und der Elektrizitätsverbrauch von 2004 auf 2005 noch um + 0.03% auf 56'927 TJ stieg, hat sich das Wachstum des Elektrizitätsverbrauches im gleichen Zeitraum im Dienstleistungssektor stetig beschleunigt und liegt von 2004 auf 2005 bei + 3.7 %, was einem Elektrizitätsverbrauch von 58'973 TJ im 2005 entspricht.

#### 5.1.2 Heizöl extra - leicht

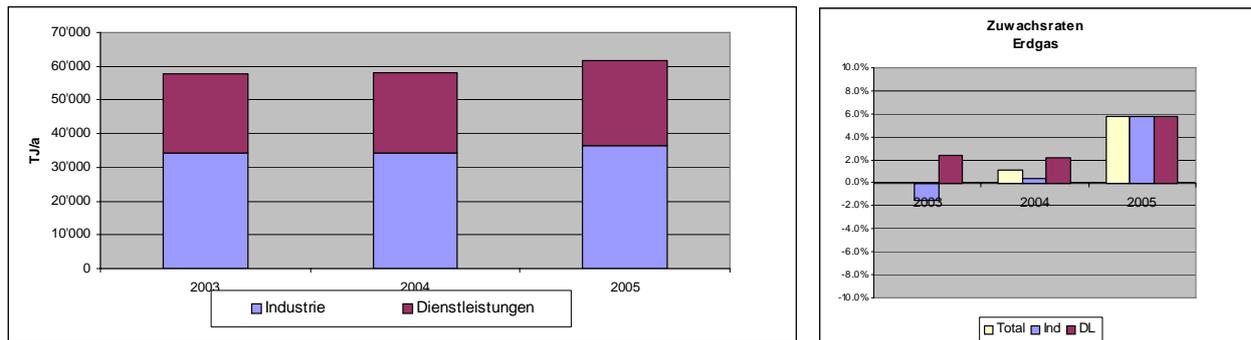


Figur F3: Verbrauch Heizöl extra - leicht der Sektoren und Zuwachsraten 2003 bis 2005

Der Verbrauch von Heizöl extra - leicht der Industrie und des Dienstleistungssektors erreicht im Jahr 2005 71'487 TJ und liegt um -3.2%% unter dem Vorjahreswert, und damit auch unter der durchschnittlichen Wachstumsrate des Heizöl extra - leicht Verbrauches der Jahre 2002 bis 2005 mit -2.1%.

Der Verbrauch von Heizöl extra - leicht im Industriesektor nahm von 2002 auf 2003 geringfügig zu (+0.5 Prozent), seit 2003 geht der Verbrauch zurück (03/04: -6.2 Prozent; 04/05 – 4.3 Prozent). Im Dienstleistungssektor sinkt der Verbrauch von Heizöl extra - leicht seit 2002 mit zunehmenden Raten (02/03: -0.8%, 03/04: -1.2%, 04/05: -2.7%).

### 5.1.3 Erdgas



Figur F4: Verbrauch Erdgas der Sektoren und Zuwachsraten 2003 bis 2005

Die Zunahme des Erdgasverbrauches von 2004 auf 2005 liegt bei + 5.8 Prozent und ist stärker als die durchschnittliche Verbrauchszunahme der Jahre 2002 bis 2005 (+ 2.3%). Der Erdgasverbrauch von Industrie und Dienstleistungen im 2005 beträgt 61'631 TJ.

Der Erdgasverbrauch im Industriesektor nahm von 2002 auf 2003 ab (- 1.6 Prozent), stieg in den darauf folgenden Jahren aber wieder über das Niveau von 2002 an (03/04: +0.4 Prozent; 04/05 + 5.8 Prozent) und liegt im 2005 bei 36'405 TJ. Im Dienstleistungssektor stieg der Erdgasverbrauch in den Jahren 2002 bis 2005 stetig um 10.6 Prozent an, mit durchschnittlich 3.5 Prozent pro Jahr. Der Zuwachs vom Jahr 2004 auf 2005 beträgt + 5.7 Prozent und liegt daher über dem Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2005. Der Erdgasverbrauch der Dienstleistungen beträgt 25'226 TJ im Jahr 2005.

Der markante Zuwachs des gesamten Verbrauches an Erdgas im Jahr 2005 von rund 6 % gegenüber dem Vorjahr kompensiert die Abnahme des Verbrauches an Heizöl extra - leicht. In Absolutzahlen (TJ/a) ist der Zuwachs von Erdgas sogar grösser (+3365 TJ) als die Abnahme beim Heizöl extra - leicht (-2356 TJ).

### 5.1.4 Kohle, Industrieabfälle und Heizöl schwer

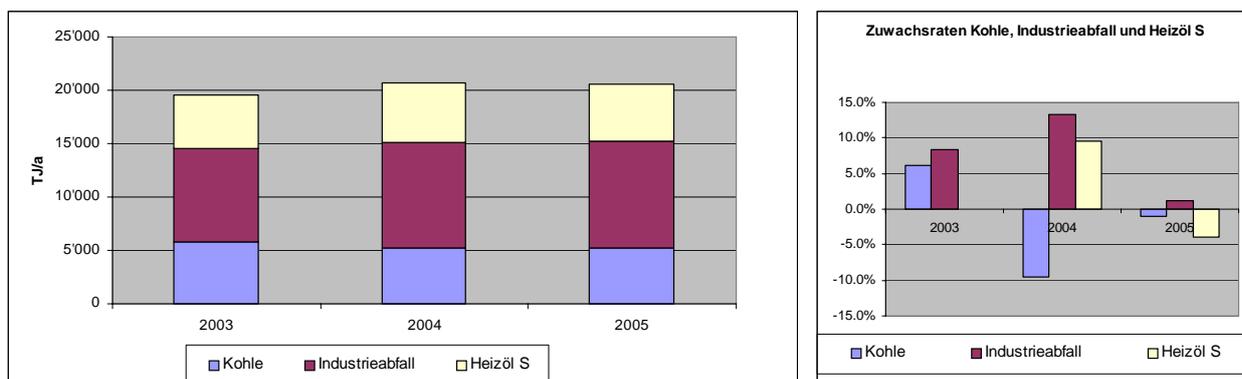
Diese drei Energieträger werden in der Schweiz von wenigen grossen Arbeitsstätten, beziehungsweise Unternehmungen verwendet, welche in energieintensiven Branchen zu finden sind. Da diese Arbeitsstätten alle in der Stichprobe der Erhebung enthalten sind, wird auf Hochrechnungen verzichtet. Das Total der Meldungen entspricht dem Verbrauch der jeweiligen Energieträger.

Bezüglich des Verbrauches von Industrieabfällen sollten folgende, in der Natur des Energieträgers liegende Vorbehalte angebracht werden, welche die Resultate beeinflussen können:

- Die Heizwertangaben für die Abfälle sind nicht immer verlässlich. Sie können je nach Zusammensetzung der Abfälle stark schwanken und sind nur bedingt messbar.
- Die meldenden Arbeitsstätten können häufig nicht sehr präzise differenzieren zwischen der Abfallmenge, welche auf dem eigenen Areal energetisch verwertet wird, und derjenigen, welche in Kehrverbrennungsanlagen gebracht, oder ohne Verwertung der entstehenden Energie auf dem eigenen Areal verbrannt wird.
- Häufig ist es den Arbeitstätten auch nicht vollständig möglich, eine saubere Abgrenzung zwischen Holz und Abfall zu machen.

Trotz dieser Abgrenzungsprobleme, welche nicht im Rahmen dieser Erhebung gelöst werden können, ist eine Befragung der Arbeitsstätten bezüglich dieses speziellen Energieträgers die einzige Methode, welche mehr oder weniger verlässliche Energieverbrauchsdaten gewährleistet.

Der gemeldete Verbrauch an Heizöl schwer lässt sich mit den Absatzzahlen der Carburas vergleichen, welche in der Gesamtenergiestatistik der Schweiz Verwendung finden. Trotz den oben erwähnten Vorbehalten stimmen die Verbrauchsdaten gut überein (Heizöl schwer - Verbrauch Total 2005 im vorliegenden Bericht: 4'711 TJ, Heizöl schwer - Verbrauch GEST 2005: 4903 TJ).



Figur F5: Energieverbrauch aus Kohle, Industrieabfall und Heizöl schwer und Zuwachsraten 2003 bis 2005

Die Ergebnisse der übrigen Energieträger (Fernwärme, Holz und übrige Energieträger) sind in den Übersichtstabelle T13 aufgeführt. Wie in der Einleitung bereits vermerkt, sind jedoch zu wenige Arbeitstätten erfasst, um eine verlässliche Hochrechnung durchzuführen. Da in den Meldungen im Gegensatz zu den Energieträgern Kohle, Industrieabfälle und Heizöl mittel und schwer nicht alle wichtigen Verbraucher in der Stichprobe enthalten sind, entspricht der gemeldete Verbrauch nicht der Größenordnung des Gesamtverbrauches. Es lassen sich jedoch deutlich die Branchenschwerpunkte herauslesen. Die gemeldeten Fernwärmeverbrauchszahlen der Industrie und des Dienstleistungssektors umfassen rund 64.0% des entsprechenden Fernwärmeverbrauches in der Gesamtenergiestatistik. Der gemeldete Holzverbrauch liegt für die Industrie bei rund 37.8%, für die Dienstleistungen unter 7.6 %. Die jährlichen Veränderungsdaten sind abhängig von der Anzahl Meldungen und sollten deshalb nicht als Diskussionsgrundlage für die Verbrauchsentwicklung verwendet werden.

## 5.2 Entwicklung des Energieverbrauchs in den einzelnen Branchengruppen in den Jahren 2002 und 2005

Im Folgenden werden die Verbrauchsentwicklungen der drei von ihrem Verbrauchsanteil grössten Energieträgern Elektrizität, Heizöl extra - leicht und Erdgas in den Branchengruppen dargestellt.

Die verwendeten Hochrechnungsmethoden dieser Energieträger sind im entsprechenden Kapitel dargestellt.

Der Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor hängt wesentlich ab von der Produktion, der Anzahl Arbeitsstätten, der Anzahl Beschäftigten – es wird hier auf die Vollzeitbeschäftigten referenziert, da die Stichprobenziehung auf dieser Definition von Beschäftigung beruht - und von der Entwicklung der Heizgradtage.

Diese Einflussgrößen sind den Branchenergebnissen als Erklärungshilfe angefügt. Die Entwicklung der Heizgradtage bestimmt den Energieverbrauch zu Heizzwecken wesentlich. Da diese Entwicklung für alle Wirtschaftssubjekte gleich ist, sind die Niveaus und die für die Entwicklung viel wesentlicheren Zuwachsraten in der folgenden Tabelle aufgeführt. Der Einfluss der Temperaturen ist im Dienstleistungssektor stärker als in der Industrie, da der Anteil des Energieverbrauches für die Wärmeerzeugung grösser ist.

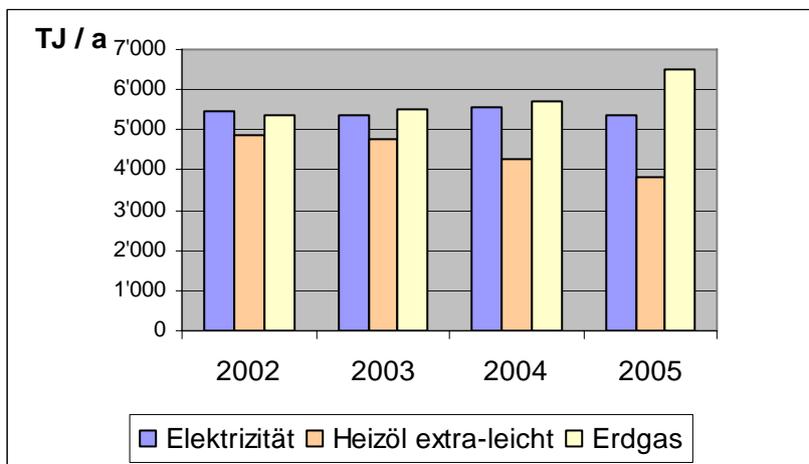
Tabelle T12: Heizgradtage 2002-2005

Jahr	Heizgradtage	Veränderung in %
2002	3135	
2003	3357	+ 7.1
2004	3339	- 0.5
2005	3518	+ 5.4

Die Hochrechnungen der einzelnen Jahre sind unabhängig voneinander gerechnet worden. Es ist keine Optimierung bezüglich der Entwicklung von Jahr zu Jahr vorgenommen worden. Die aufgeführten Zuwachsraten sind ein Resultat der unabhängigen Jahresschätzungen. Es ist bewusst auch darauf verzichtet worden, Glättungen oder Anpassungen vorzunehmen aufgrund von anderen Einflussgrößen.

### 5.2.1 Branchengruppierung 1: Nahrungsmittel

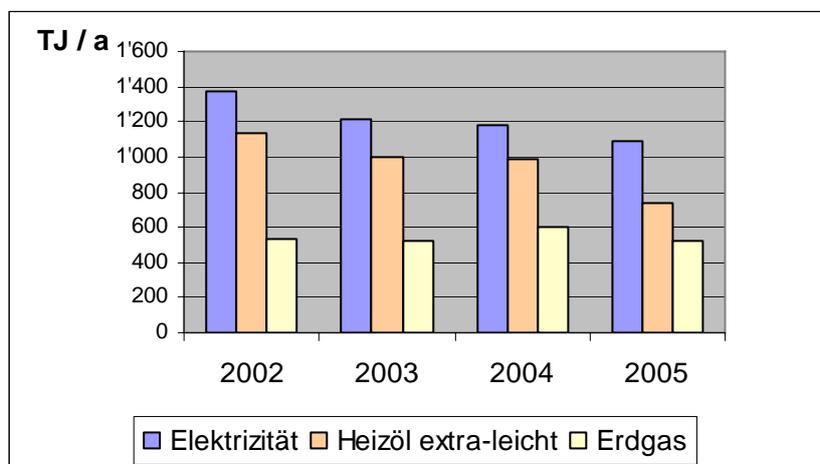
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	2'828	2'704	2'592	2'524
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	51'586	51'436	50'827	49'312
Produktionsindex M3	91	90	91	92
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	5'440	5'358	5'543	5'356
Heizöl extra-leicht	4'855	4'788	4'277	3'802
Erdgas	5'368	5'507	5'720	6'496
Summe fossil (thermisch)	10'223	10'294	9'997	10'298
Gesamtsumme	15'663	15'653	15'541	15'654
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-4.4%	-4.1%	-2.6%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-0.3%	-1.2%	-3.0%
Produktionsindex M3		-1.1%	1.1%	1.1%
Elektrizität		-1.5%	3.5%	-3.4%
Heizöl extra-leicht		-1.4%	-10.7%	-11.1%
Erdgas		2.6%	3.9%	13.6%
Summe fossil (thermisch)		0.7%	-2.9%	3.0%
Gesamtsumme		-0.1%	-0.7%	0.7%



Die Entwicklung der Vorjahre hat sich fortgesetzt: Der Elektrizitätsverbrauch blieb praktisch unverändert, Heizöl extra - leicht wurde auch im Jahr 2005 weiterhin durch Erdgas substituiert. Erdgas ist zum dominierenden Energieträger in dieser Branche geworden.

## 5.2.2 Branchengruppe 2 Textil / Leder

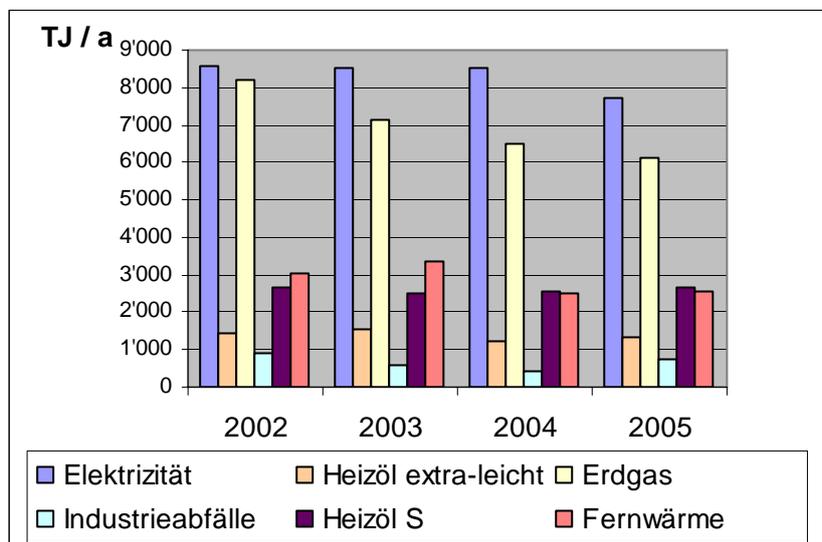
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	1'737	1'725	1'658	1'604
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	21'718	18'093	17'250	16'437
Produktionsindex M3	69	66	71	72
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	1'371	1'214	1'182	1'089
Heizöl extra-leicht	1'137	993	984	742
Erdgas	530	519	601	518
Summe fossil (thermisch)	1'667	1'512	1'585	1'260
Gesamtsumme	3'037	2'726	2'767	2'349
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-0.7%	-3.9%	-3.3%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-16.7%	-4.7%	-4.7%
Produktionsindex M3		-4.3%	7.6%	1.4%
Elektrizität		-11.5%	-2.6%	-7.9%
Heizöl extra-leicht		-12.7%	-0.9%	-24.6%
Erdgas		-1.9%	15.8%	-13.9%
Summe fossil (thermisch)		-9.3%	4.8%	-20.5%
Gesamtsumme		-10.3%	1.5%	-15.1%



Der Rückgang des Energieverbrauches setzt sich in dieser Branche auch im vergangenen Jahr fort. Die Abnahme des Gesamtverbrauches von 15.1 % ist stärker ausgefallen als der Rückgang der Arbeitsstätten und Beschäftigten (-3.3% und -4.7 %). Nebst der Entwicklung des Gesamtverbrauches sind auch bei allen einzelnen Energieträgern Rückgänge von 2004 auf 2005 zu verzeichnen (Elektrizität - 7.9 %, Heizöl extra - leicht - 24.6 %, Erdgas - 13.9 %).

### 5.2.3 Branchengruppe 3 Papier / Druck

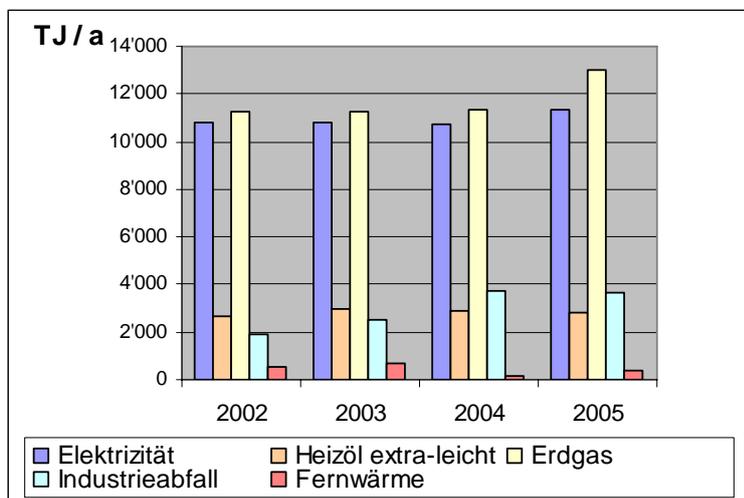
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	4'799	4'491	4'384	4'244
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	54'863	53'188	50'429	49'279
Produktionsindex M3	107	103	102	101
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	8'557	8'505	8'496	7'720
Heizöl extra-leicht	1'444	1'531	1'226	1'316
Erdgas	8'185	7'151	6'485	6'118
Industrieabfall	889	607	417	730
Heizöl Schwer	2'663	2'523	2'554	2'644
Fernwärme	3'016	3'339	2'502	2'534
Summe fossil (thermisch)	16'211	15'152	13'185	13'342
Gesamtsumme	24'768	23'657	21'680	21'062
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-6.4%	-2.4%	-3.2%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-3.1%	-5.2%	-2.3%
Produktionsindex M3		-3.7%	-1.0%	-1.0%
Elektrizität		-0.6%	-0.1%	-9.1%
Heizöl extra-leicht		6.0%	-19.9%	7.3%
Erdgas		-12.6%	-9.3%	-5.7%
Industrieabfall		-31.7%	-31.3%	75.1%
Heizöl Schwer		-5.3%	1.2%	3.5%
Fernwärme		10.7%	-25.1%	1.3%
Summe fossil (thermisch)		-6.5%	-13.0%	1.2%
Gesamtsumme		-4.5%	-8.4%	-2.9%



Der bereits in früheren Jahren festgestellte Rückgang des Energieverbrauches setzt sich fort. Die Dominanz der Energieträger Elektrizität und Erdgas ist ungebrochen.

### 5.2.4 Branchengruppe 4 Chemie / Pharma

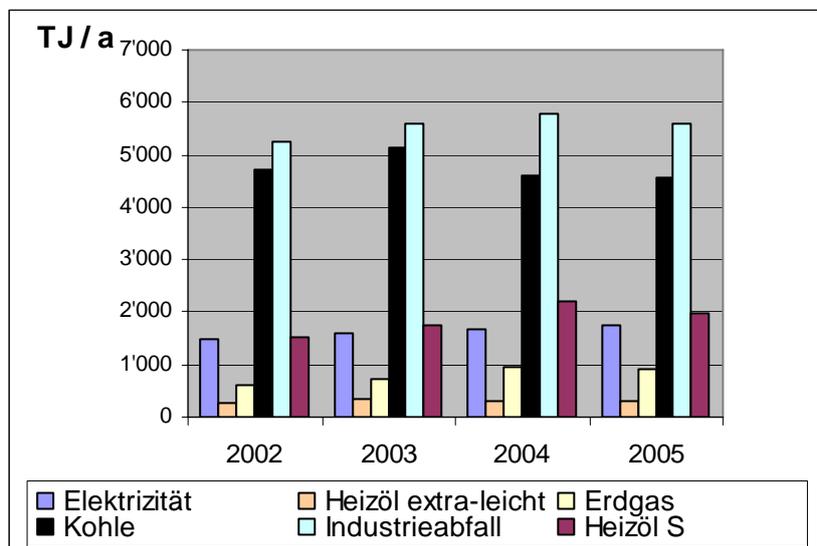
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	821	955	952	955
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	55'910	56'980	57'204	58'759
Produktionsindex M3	182	197	206	224
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	10'775	10'798	10'697	11'327
Heizöl extra-leicht	2'665	2'985	2'917	2'816
Erdgas	11'236	11'266	11'304	13'033
Industrieabfall	1'907	2'530	3'696	3'680
Fernwärme	540	657	170	405
Summe fossil (thermisch)	16'348	17'453	18'104	19'944
Gesamtsumme	27'123	28'251	28'801	31'271
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		16.3%	-0.3%	0.3%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		1.9%	0.4%	2.7%
Produktionsindex M3		8.2%	4.6%	8.7%
Elektrizität		0.2%	-0.9%	5.9%
Heizöl extra-leicht		12.0%	-2.3%	-3.5%
Erdgas		0.3%	0.3%	15.3%
Industrieabfall		32.7%	46.1%	-0.4%
Fernwärme		21.7%	-74.1%	138.0%
Summe fossil (thermisch)		6.8%	3.7%	10.2%
Gesamtsumme		4.2%	1.9%	8.6%



Der Zuwachs des gesamten Energieverbrauches gegenüber dem Vorjahr um 8.6 Prozent korreliert mit der Entwicklung des Produktionsindexes. Der Verbrauch von Heizöl extra - leicht ist weiter gesunken. Die Dominanz des Energieträgers Erdgas unter den fossilen Energieträgern hat sich weiter verstärkt.

### 5.2.5 Branchengruppe 5 Zement / Beton

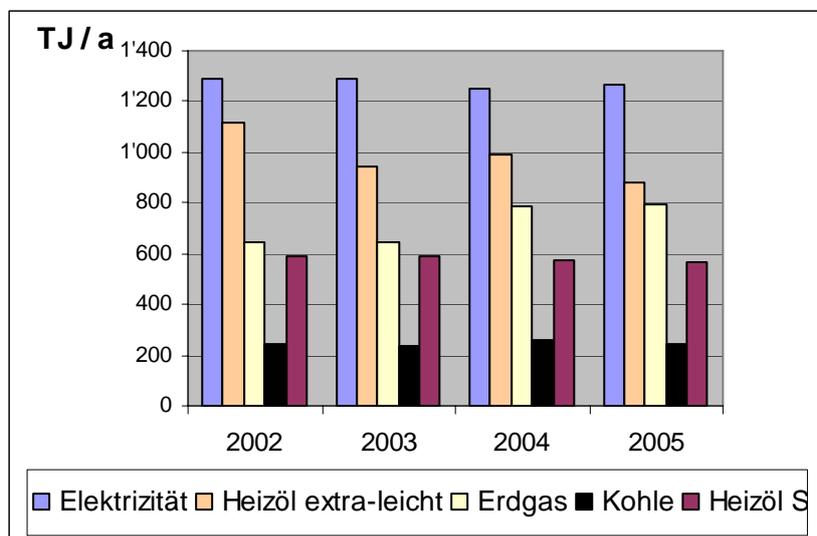
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	46	47	38	32
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	1'685	2'007	1'751	1'716
Produktionsindex M3	142	149	182	198
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	1'494	1'593	1'655	1'752
Heizöl extra-leicht	253	333	317	322
Erdgas	605	726	938	907
Kohle	4'718	5'145	4'612	4'566
Industrieabfall	5'260	5'589	5'777	5'606
Heizöl Schwer	1'513	1'754	2'191	1'972
Summe fossil (thermisch)	12'349	13'547	13'835	13'373
Gesamtsumme	13'843	15'140	15'490	15'125
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		2.2%	-19.1%	-15.8%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		19.1%	-12.8%	-2.0%
Produktionsindex M3		4.9%	22.1%	8.8%
Elektrizität		6.6%	3.9%	5.9%
Heizöl extra-leicht		31.6%	-4.7%	1.6%
Erdgas		19.9%	29.2%	-3.3%
Kohle		9.1%	-10.4%	-1.0%
Industrieabfall		6.3%	3.4%	-3.0%
Heizöl Schwer		15.9%	24.9%	-10.0%
Summe fossil (thermisch)		9.7%	2.1%	-3.3%
Gesamtsumme		9.4%	2.3%	-2.4%



In dieser Branche werden primär Kohle und Industrieabfälle als Prozessenergie eingesetzt. Der Verbrauch beider Energieträger hat im 2005 jedoch einen Rückgang verzeichnet. Der Verbrauch von Elektrizität ist wie in den Vorjahr auch von 2004 auf 2005 gestiegen (+ 5.9 %), der Verbrauch von Heizöl extra - leicht blieb konstant und der Erdgasverbrauch ist 04/05 um 3.3 % gesunken. In Branche 5 ist keine Substitution von Heizöl zu Erdgas feststellbar.

### 5.2.6 Branchengruppe 6 Andere NE-Mineralien

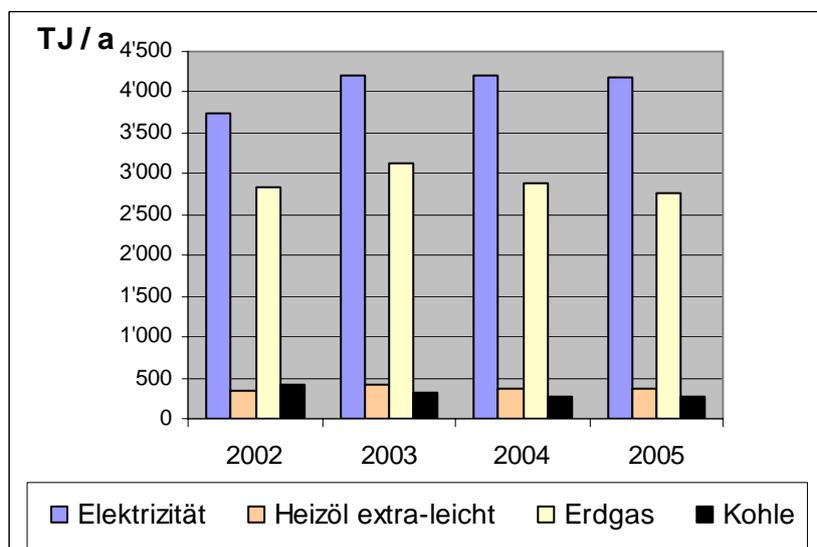
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	1'373	1'436	1'414	1'376
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	15'518	15'648	14'274	13'870
Produktionsindex M3	142	149	182	198
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	1'289	1'292	1'249	1'267
Heizöl extra-leicht	1'120	944	990	882
Erdgas	644	642	787	798
Kohle	245	237	256	244
Heizöl Schwer	587	590	571	567
Summe fossil (thermisch)	2'596	2'413	2'605	2'491
Gesamtsumme	3'886	3'705	3'853	3'758
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		4.6%	-1.5%	-2.7%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		0.8%	-8.8%	-2.8%
Produktionsindex M3		4.9%	22.1%	8.8%
Elektrizität		0.2%	-3.4%	1.5%
Heizöl extra-leicht		-15.7%	4.9%	-10.9%
Erdgas		-0.4%	22.7%	1.3%
Kohle		-3.3%	8.0%	-4.7%
Heizöl Schwer		0.5%	-3.2%	-0.7%
Summe fossil (thermisch)		-7.1%	8.0%	-4.4%
Gesamtsumme		-4.6%	4.0%	-2.5%



Nach einem einmaligen Anstieg im Jahr 2004 hat sich der Rückgang beim Heizölverbrauch im Jahr 2005 fortgesetzt. Der im Jahr 2004 ausgewiesene starke Verbrauchsanstieg des Erdgases hat sich im 2005 nicht fortgesetzt. Während im Jahr 2002 der Verbrauch von Heizöl extra - leicht fast doppelt so hoch war wie der Verbrauch von Erdgas, erreicht der Erdgasverbrauch 2005 fast das Niveau des Verbrauches von Heizöl extra - leicht. Der Verbrauch an Kohle und Heizöl schwer war leicht rückläufig. Die Zusammensetzung der verwendeten Energieträger hat sich nicht verändert.

### 5.2.7 Branchengruppe 7 Metall / Eisen

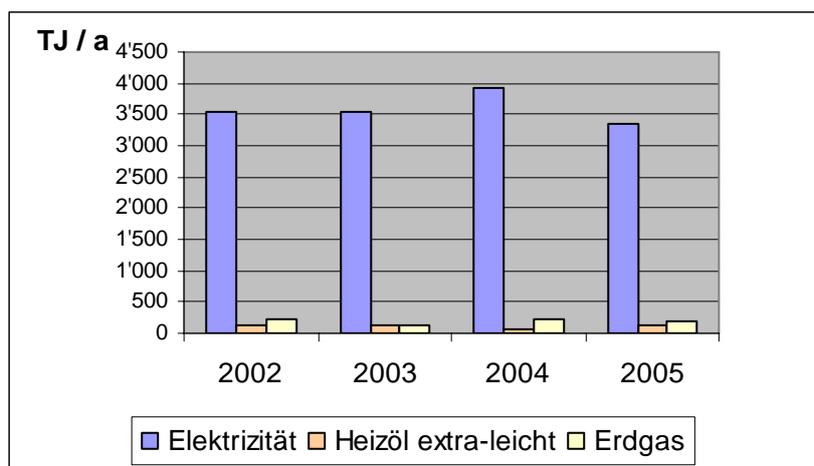
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	194	217	209	205
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	9'919	11'053	10'771	11'765
Produktionsindex M3	116	115	116	116
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	3'740	4'207	4'213	4'181
Heizöl extra-leicht	350	409	371	368
Erdgas	2'838	3'125	2'889	2'775
Kohle	414	312	268	279
Summe fossil (thermisch)	3'602	3'846	3'529	3'422
Gesamtsumme	7'342	8'053	7'741	7'603
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		11.9%	-3.7%	-1.9%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		11.4%	-2.6%	9.2%
Produktionsindex M3		-0.9%	0.9%	0.0%
Elektrizität		12.5%	0.1%	-0.7%
Heizöl extra-leicht		16.9%	-9.1%	-0.9%
Erdgas		10.1%	-7.6%	-4.0%
Kohle		-24.6%	-14.1%	4.1%
Summe fossil (thermisch)		6.8%	-8.2%	-3.0%
Gesamtsumme		9.7%	-3.9%	-1.8%



In der Branchengruppe 7 liegt der Anteil von Elektrizität und Erdgas bei 91.5 % des gesamten Energieverbrauches. Nach einem Anstieg des Verbrauches der beiden Energieträger von 2002 bis 2003 stabilisiert sich der Verbrauch von Elektrizität in den Jahren 2003 bis 2005. Der Erdgasverbrauch ging in den Jahren 2004 und 2005 zurück. Im Jahre 2005 lag er mit 2775 TJ unter dem Niveau des Jahres 2002.

### 5.2.8 Branchengruppe 8 NE-Metall

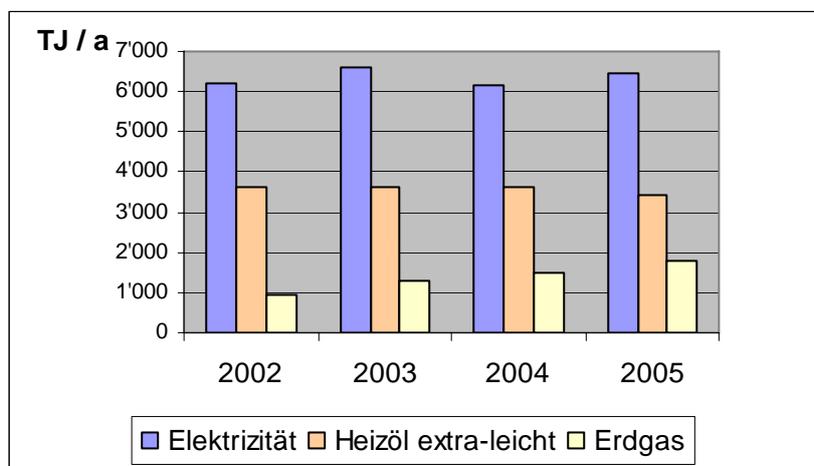
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	75	70	67	69
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	4'901	4'253	4'173	4'216
Produktionsindex M3	nv	nv	nv	nv
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	3'540	3'543	3'918	3'353
Heizöl extra-leicht	143	126	79	114
Erdgas	220	138	225	194
Summe fossil (thermisch)	362	263	304	308
Gesamtsumme	3'902	3'806	4'222	3'661
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-6.7%	-4.3%	3.0%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-13.2%	-1.9%	1.0%
Elektrizität		0.1%	10.6%	-14.4%
Heizöl extra-leicht		-11.9%	-36.8%	43.6%
Erdgas		-37.3%	63.4%	-13.7%
Summe fossil (thermisch)		-27.3%	15.5%	1.3%
Gesamtsumme		-2.5%	10.9%	-13.3%



Für die Aluminiumherstellung wird vorwiegend Elektrizität verwendet. Da Heizöl nur zur Restdeckung eingesetzt wird, sind entsprechende Schwankungen normal. Die Entwicklung der Heizgradtage und der Arbeitsstätten ist für diese Branche nicht relevant, da der grösste Teil der Energie für die Produktion verwendet wird. Die Neumeldung einer Unternehmung beeinflusst den Verbrauch von Heizöl extra-leicht zusätzlich stark, da sich die Unternehmung für die Hochrechnung in einer Schicht mit wenigen anderen Unternehmungen befindet und daher ein grosses Gewicht erhält.

### 5.2.9 Branchengruppe 9 Metall Geräte

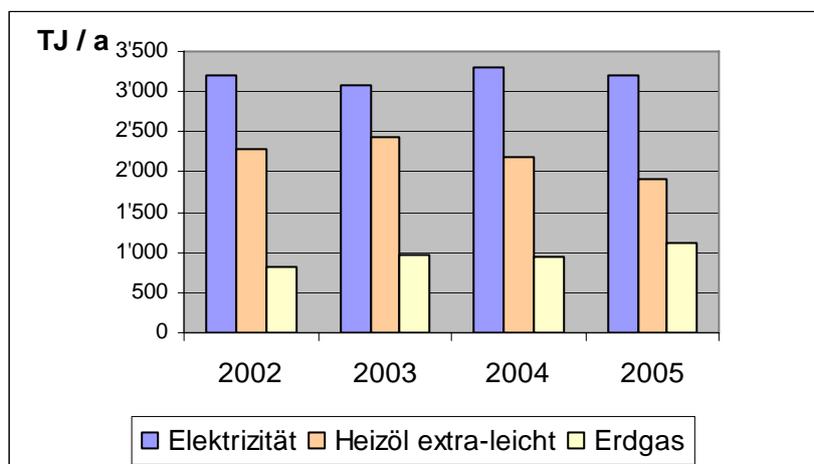
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	9'506	9'904	9'848	9'787
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	125'272	130'992	130'176	125'047
Produktionsindex M3	116	115	116	116
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	6'190	6'588	6'161	6'447
Heizöl extra-leicht	3'640	3'621	3'633	3'447
Erdgas	966	1'269	1'494	1'788
Summe fossil (thermisch)	4'607	4'890	5'127	5'235
Gesamtsumme	10'796	11'477	11'287	11'682
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		4.2%	-0.6%	-0.6%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		4.6%	-0.6%	-3.9%
Produktionsindex M3		-0.9%	0.9%	0.0%
Elektrizität		6.4%	-6.5%	4.6%
Heizöl extra-leicht		-0.5%	0.3%	-5.1%
Erdgas		31.3%	17.7%	19.7%
Summe fossil (thermisch)		6.1%	4.8%	2.1%
Gesamtsumme		6.3%	-1.7%	3.5%



Auffallend ist der seit Jahren stark ansteigende Verbrauch an Erdgas (+ 85 % in 3 Jahren), welcher den Mehrbedarf an Brennstoffen deckt. Der wichtigste Energieträger für Branche 9 bleibt jedoch die Elektrizität. Der Elektrizitätsverbrauch blieb in den Jahren 02/03 und 03/04 konstant, stieg 04/05 aber um 4.6 % Prozent an.

## 5.2.10 Branchengruppe 10 Maschinen

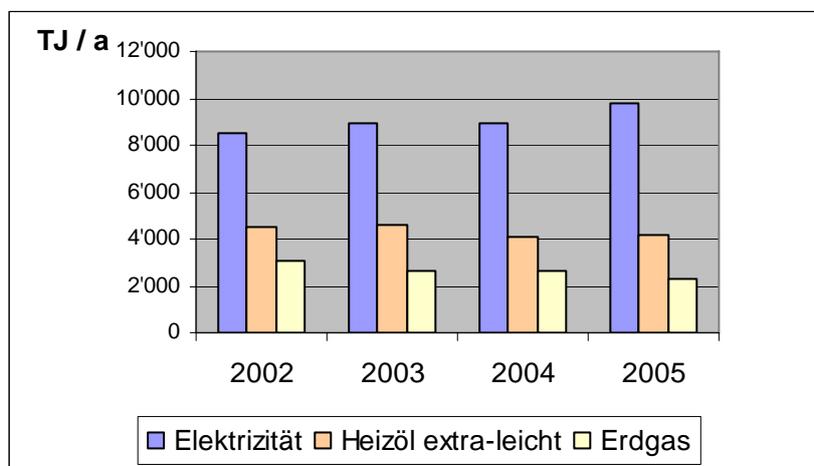
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	3'701	3'550	3'549	3'599
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	99'004	98'596	96'620	97'065
Produktionsindex M3	108	102	109	107
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	3'204	3'086	3'304	3'205
Heizöl extra-leicht	2'282	2'440	2'178	1'904
Erdgas	819	959	931	1'125
Summe fossil (thermisch)	3'101	3'399	3'110	3'029
Gesamtsumme	6'305	6'484	6'414	6'234
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-4.1%	0.0%	1.4%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-0.4%	-2.0%	0.5%
Produktionsindex M3		-5.6%	6.9%	-1.8%
Elektrizität		-3.7%	7.1%	-3.0%
Heizöl extra-leicht		6.9%	-10.7%	-12.6%
Erdgas		17.1%	-2.9%	20.8%
Summe fossil (thermisch)		9.6%	-8.5%	-2.6%
Gesamtsumme		2.8%	-1.1%	-2.8%



In dieser Branche ist eine Substitution von Heizöl extra - leicht durch Erdgas feststellbar. Der Gesamtverbrauch sowie der Verbrauch der fossilen Energien separat betrachtet nimmt jedoch seit 2003 ständig ab.

### 5.2.11 Branchengruppe 11 Andere Industrien

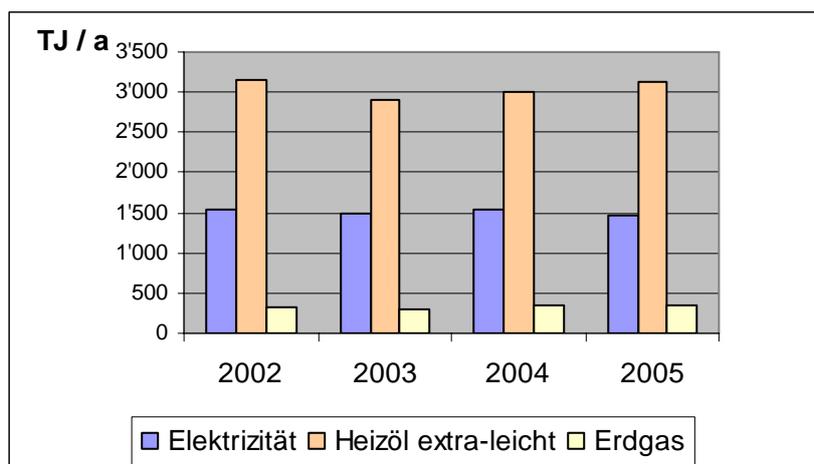
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	15'935	15'978	15'832	15'725
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	164'149	174'101	171'795	166'400
Produktionsindex M3	101	95	96	99
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	8'496	8'914	8'951	9'774
Heizöl extra-leicht	4'506	4'608	4'104	4'200
Erdgas	3'082	2'679	2'677	2'317
Summe fossil (thermisch)	7'587	7'287	6'781	6'517
Gesamtsumme	16'084	16'200	15'732	16'291
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		0.3%	-0.9%	-0.7%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		6.1%	-1.3%	-3.1%
Produktionsindex M3		-5.9%	1.1%	3.1%
Elektrizität		4.9%	0.4%	9.2%
Heizöl extra-leicht		2.3%	-10.9%	2.4%
Erdgas		-13.1%	-0.1%	-13.5%
Summe fossil (thermisch)		-4.0%	-6.9%	-3.9%
Gesamtsumme		0.7%	-2.9%	3.6%



In der Gruppe „Andere Industrien“ ist eine Vielzahl unterschiedlichster Branchen enthalten. Die Nachfrage nach Energie kann keinem der hier verwendeten Indizes eindeutig zugeordnet werden.

## 5.2.12 Branchengruppe 12 Bau

Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	36'901	36'823	36'806	37'014
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	265'012	269'803	263'453	258'516
Produktionsindex M3	nv	nv	nv	nv
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	1'536	1'498	1'542	1'456
Heizöl extra-leicht	3'144	2'900	3'007	3'136
Erdgas	332	299	354	336
Summe fossil (thermisch)	3'476	3'199	3'361	3'472
Gesamtsumme	5'011	4'697	4'903	4'928
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-0.2%	0.0%	0.6%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		1.8%	-2.4%	-1.9%
Elektrizität		-2.4%	2.9%	-5.5%
Heizöl extra-leicht		-7.8%	3.7%	4.3%
Erdgas		-10.0%	18.4%	-5.1%
Summe fossil (thermisch)		-8.0%	5.1%	3.3%
Gesamtsumme		-6.3%	4.4%	0.5%

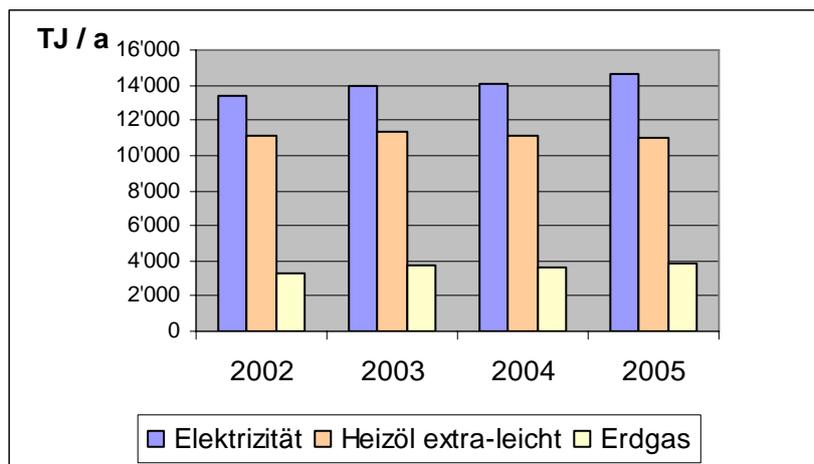


In dieser Branche dominiert der Energieträger Heizöl extra - leicht. Nach einem Rückgang im 2003 ist der Verbrauch wieder auf die Höhe des Jahres 2002 angestiegen.

Die Abgrenzung zwischen Arbeitsstätten und Baustelle ist in der Baubranche oftmals nicht einfach, was sich in den erhobenen Daten widerspiegelt. Die hochgerechneten Jahresverbrauchszahlen schwanken nicht sehr stark und sind in diesem Sinne als Näherung eines durchschnittlichen Verbrauches der Branche verwendbar. Hingegen sind Verzerrungen in der Entwicklung von Jahr zu Jahr aufgrund der erwähnten Schwierigkeiten nicht auszuschliessen.

### 5.2.13 Branchengruppe 13 Handel

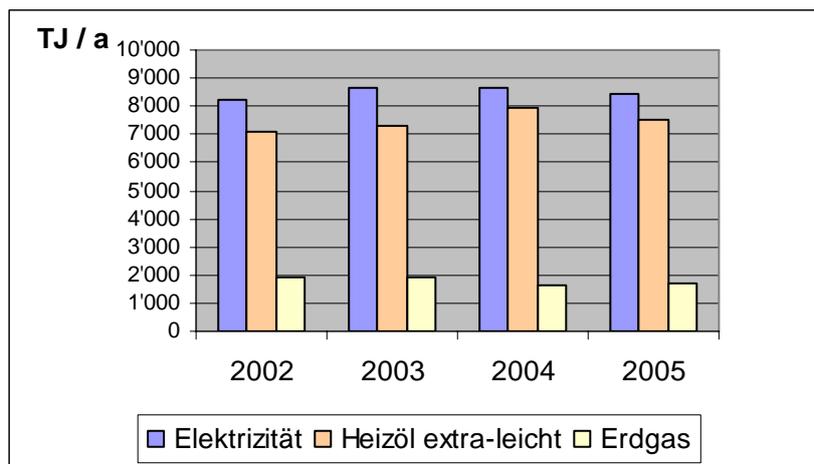
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	85'505	82'591	81'272	80'579
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	424'599	421'873	411'238	401'330
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	13'393	13'956	14'072	14'641
Heizöl extra-leicht	11'158	11'316	11'082	10'972
Erdgas	3'310	3'790	3'660	3'913
Summe fossil (thermisch)	14'468	15'106	14'743	14'885
Gesamtsumme	27'861	29'062	28'815	29'526
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-3.4%	-1.6%	-0.9%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		-0.6%	-2.5%	-2.4%
Elektrizität		4.2%	0.8%	4.0%
Heizöl extra-leicht		1.4%	-2.1%	-1.0%
Erdgas		14.5%	-3.4%	6.9%
Summe fossil (thermisch)		4.4%	-2.4%	1.0%
Gesamtsumme		4.3%	-0.8%	2.5%



Obwohl die Anzahl Arbeitsstätten und die Beschäftigten zurückgegangen sind, hat der Elektrizitätsverbrauch zugenommen. Der Rückgang des Verbrauches von Heizöl extra - leicht wurde durch die Zunahme des Erdgasverbrauches mehr als kompensiert.

### 5.2.14 Branchengruppe 14 Gastgewerbe

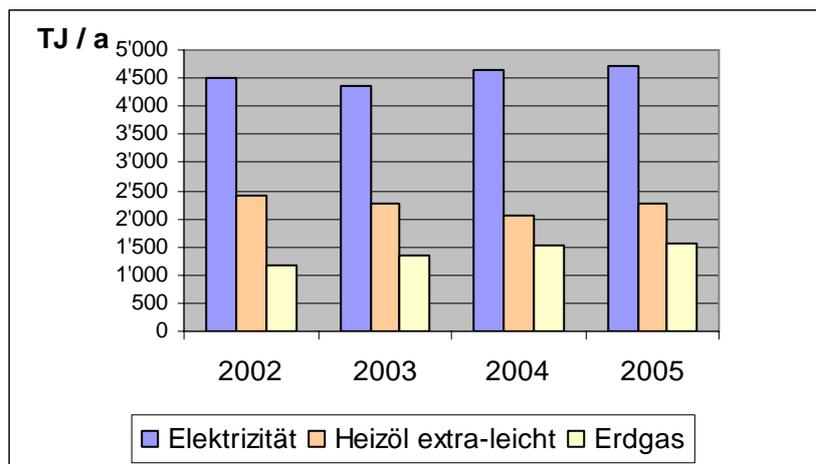
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	27'541	28'275	27'778	27'066
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	162'280	168'511	164'885	161'218
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	8'256	8'669	8'621	8'438
Heizöl extra-leicht	7'085	7'279	7'947	7'516
Erdgas	1'885	1'929	1'622	1'677
Summe fossil (thermisch)	8'970	9'209	9'569	9'193
Gesamtsumme	17'226	17'878	18'190	17'631
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		2.7%	-1.8%	-2.6%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		3.8%	-2.2%	-2.2%
Elektrizität		5.0%	-0.6%	-2.1%
Heizöl extra-leicht		2.7%	9.2%	-5.4%
Erdgas		2.3%	-15.9%	3.4%
Summe fossil (thermisch)		2.7%	3.9%	-3.9%
Gesamtsumme		3.8%	1.7%	-3.1%



Das Gastgewerbe umfasst mit knapp 30'000 Arbeitsstätten sehr heterogene Verbrauchergruppen. Entsprechend unterschiedlich sind die Anteile der Energienutzungen. Nichtsdestotrotz widerspiegelt sich der seit dem Jahr 2003 in dieser Branche einsetzende Schrumpfungsprozess im ausgewiesenen Energieverbrauch, der diesen dämpfte und im letzten Jahr für negative Zuwachsraten sorgte. Einzige Ausnahme stellt der Verbrauchszuwachs beim Erdgas (+ 3.4 %) dar.

### 5.2.15 Branchengruppe 15 Kredit Versicherungen

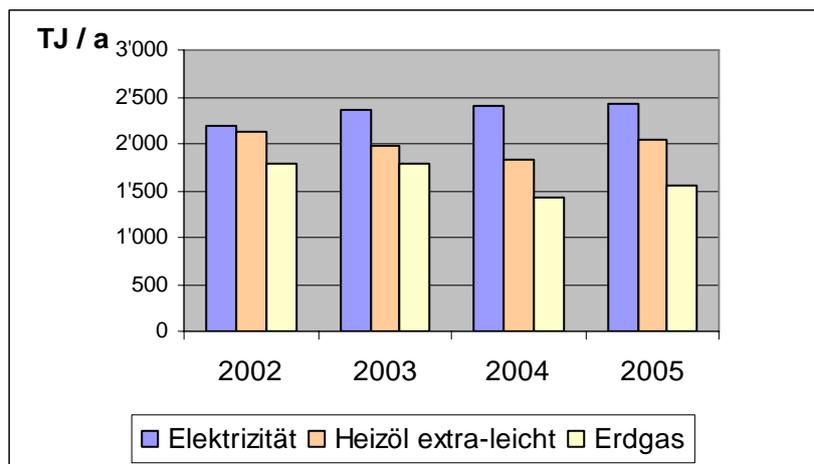
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	9'189	10'003	9'888	9'726
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	159'010	167'876	162'759	160'113
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	4'512	4'359	4'654	4'713
Heizöl extra-leicht	2'401	2'256	2'056	2'269
Erdgas	1'161	1'336	1'527	1'549
Summe fossil (thermisch)	3'562	3'591	3'584	3'818
Gesamtsumme	8'074	7'951	8'237	8'531
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		8.9%	-1.1%	-1.6%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		5.6%	-3.0%	-1.6%
Elektrizität		-3.4%	6.8%	1.3%
Heizöl extra-leicht		-6.1%	-8.8%	10.3%
Erdgas		15.1%	14.3%	1.4%
Summe fossil (thermisch)		0.8%	-0.2%	6.5%
Gesamtsumme		-1.5%	3.6%	3.6%



Der Verbrauch von Elektrizität nahm von 2003 auf 2005 zu, obschon die Zahl der Arbeitsstätten und der Beschäftigten abnahm. Auffallend ist, dass der Erdgasverbrauch nur unbedeutend zugenommen hat, hingegen der Heizölverbrauch stark zugelegt hat. Der Gesamtverbrauch an Brennstoffen korreliert gut mit der Entwicklung der Heizgradtage (HGT 04/05: + 5.4 %, Verbrauch fossiler Energien 04/05: + 6.5 %).

### 5.2.16 Branchengruppe 16 Verwaltung

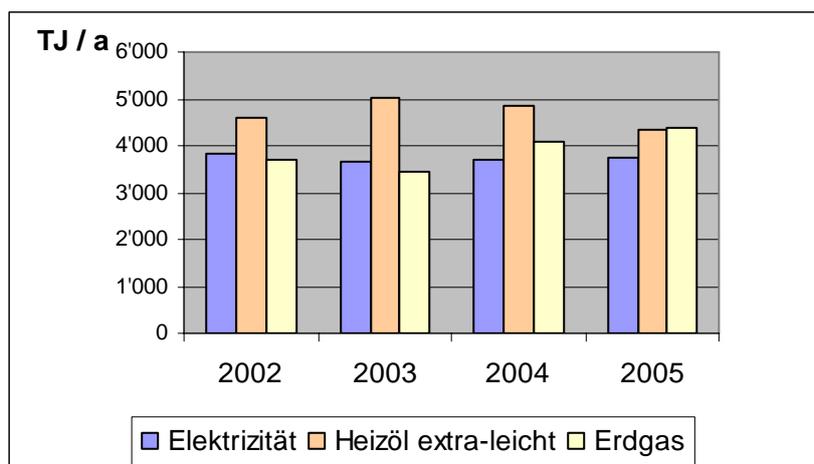
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	8'239	8'361	8'354	7'857
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	103'100	108'085	108'365	102'816
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	2'191	2'360	2'405	2'424
Heizöl extra-leicht	2'135	1'976	1'833	2'033
Erdgas	1'794	1'793	1'433	1'554
Summe fossil (thermisch)	3'929	3'769	3'266	3'587
Gesamtsumme	6'120	6'128	5'671	6'011
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		1.5%	-0.1%	-5.9%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		4.8%	0.3%	-5.1%
Elektrizität		7.7%	1.9%	0.8%
Heizöl extra-leicht		-7.4%	-7.2%	10.9%
Erdgas		-0.1%	-20.1%	8.4%
Summe fossil (thermisch)		-4.1%	-13.3%	9.8%
Gesamtsumme		0.1%	-7.5%	6.0%



Obwohl die Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigten stark abgenommen hat, ist der Gesamtenergieverbrauch weiter angestiegen. Da der Verbrauch von Heizöl extra - leicht und der Erdgasverbrauch jedoch hauptsächlich für die Wärmeerzeugung verwendet werden, bewirkt der Anstieg der Heizgradtage eine Mehrnachfrage (vorausgesetzt die Abnahme an Arbeitsstätten und Beschäftigten führt nicht auch zu einer Reduktion des Gebäudebestandes). Der Elektrizitätsverbrauch ist praktisch unverändert geblieben.

### 5.2.17 Branchengruppe 17 Unterricht

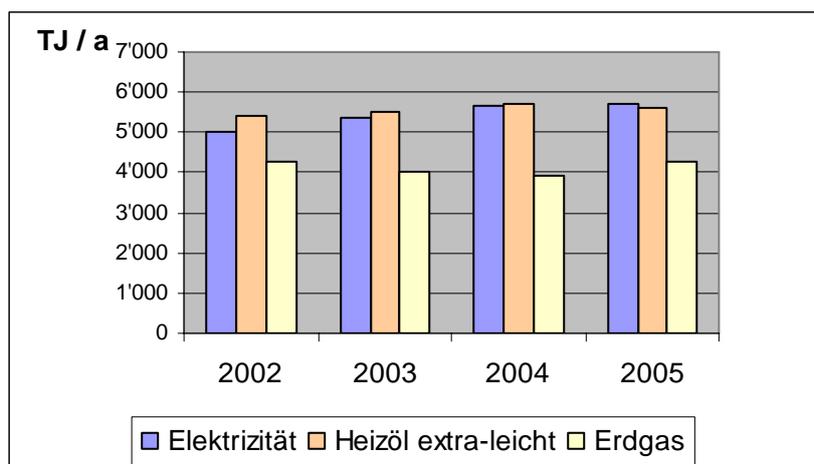
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	13'585	13'682	13'598	13'431
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	94'544	98'269	97'374	95'900
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	3'818	3'681	3'686	3'733
Heizöl extra-leicht	4'577	5'028	4'841	4'345
Erdgas	3'709	3'459	4'081	4'394
Summe fossil (thermisch)	8'286	8'487	8'923	8'739
Gesamtsumme	12'104	12'168	12'608	12'472
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		0.7%	-0.6%	-1.2%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		3.9%	-0.9%	-1.5%
Elektrizität		-3.6%	0.1%	1.3%
Heizöl extra-leicht		9.9%	-3.7%	-10.3%
Erdgas		-6.7%	18.0%	7.7%
Summe fossil (thermisch)		2.4%	5.1%	-2.1%
Gesamtsumme		0.5%	3.6%	-1.1%



Der Gesamtenergieverbrauch weist über die 4 Jahre nur geringfügige Veränderungen auf. Der Elektrizitätsverbrauch bleibt ebenfalls ungefähr konstant. Der Rückgang des Verbrauches von Heizöl extra – leicht wird grösstenteils durch Erdgas substituiert. Die Summe aus Heizöl- und Erdgasverbrauch geht leicht zurück und widerspiegelt den Rückgang von Arbeitsstätten und Vollzeitbeschäftigten. Durch die Zunahme des Erdgasverbrauches und die Abnahme des Verbrauches von Heizöl extra- leicht wird im 2005 mehr Erdgas als Heizöl extra - leicht verwendet (Heizöl extra - leicht 2005: 4'345 TJ, Erdgas 2005: 4'394 TJ).

### 5.2.18 Branchengruppe 18 Gesundheits- / Sozialwesen

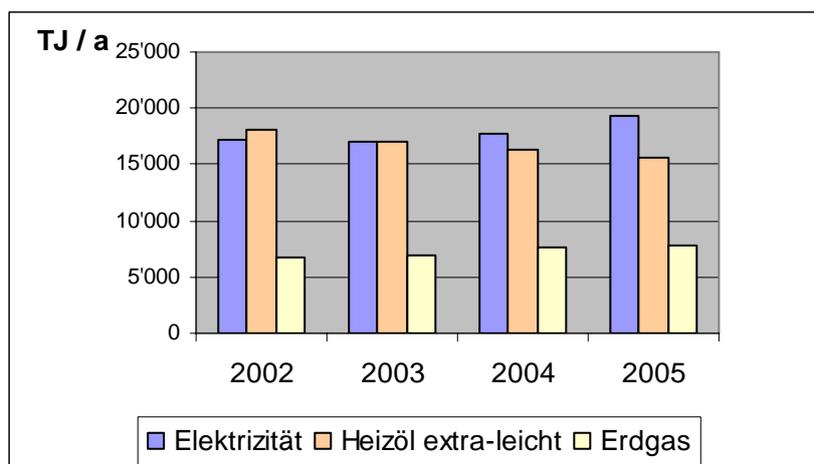
Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	21'832	21'814	22'053	22'110
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	182'380	188'439	189'516	188'909
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	5'034	5'382	5'645	5'728
Heizöl extra-leicht	5'387	5'492	5'723	5'632
Erdgas	4'274	4'043	3'901	4'276
Summe fossil (thermisch)	9'662	9'534	9'625	9'908
Gesamtsumme	14'696	14'916	15'270	15'636
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		-0.1%	1.1%	0.3%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		3.3%	0.6%	-0.3%
Elektrizität		6.9%	4.9%	1.5%
Heizöl extra-leicht		1.9%	4.2%	-1.6%
Erdgas		-5.4%	-3.5%	9.6%
Summe fossil (thermisch)		-1.3%	0.9%	2.9%
Gesamtsumme		1.5%	2.4%	2.4%



Seit 2002 ist ein kontinuierlicher Anstieg des Elektrizitätsverbrauches festzustellen, welcher mit der Entwicklung der Arbeitsstätten und Beschäftigten korreliert. Der vorübergehende Rückgang des Erdgasverbrauches ist im 2005 mit einem Zuwachs von fast 10 % gestoppt worden. Diese Entwicklung kann einerseits durch die Kompensation des Rückgangs des Verbrauches von Heizöl extra - leicht durch Erdgas und andererseits durch die Entwicklung der Heizgradtage erklärt werden. Der Energieverbrauch bleibt in seiner Zusammensetzung praktisch unverändert (2005: Elektrizität 36.6%, Heizöl extra - leicht 36.0%, Erdgas 27.3%).

### 5.2.19 Branchengruppe 19 Andere Dienstleistungen

Grundgesamtheiten für Hochrechnung	2002	2003	2004	2005
Anzahl Arbeitsstätten	111'667	116'191	117'440	119'046
Anzahl Vollzeitbeschäftigte	521'394	587'430	579'247	568'824
<b>Energieverbrauch: [TJ]</b>				
Elektrizität	17'146	17'097	17'805	19'296
Heizöl extra-leicht	18'029	16'998	16'276	15'671
Erdgas	6'678	6'993	7'632	7'863
Summe fossil (thermisch)	24'707	23'991	23'909	23'534
Gesamtsumme	41'853	41'088	41'713	42'830
<b>Zuwachsraten in %</b>				
Anzahl Arbeitsstätten		4.1%	1.1%	1.4%
Anzahl Vollzeitbeschäftigte		12.7%	-1.4%	-1.8%
Elektrizität		-0.3%	4.1%	8.4%
Heizöl extra-leicht		-5.7%	-4.2%	-3.7%
Erdgas		4.7%	9.1%	3.0%
Summe fossil (thermisch)		-2.9%	-0.3%	-1.6%
Gesamtsumme		-1.8%	1.5%	2.7%



In dieser Gruppe ist der Energieverbrauch von rund 120'00 zumeist sehr kleinen, aber auch bezüglich des Energieverbrauches unterschiedlichster Arbeitsstätten zusammengefasst. Sie reichen vom „ein Frau“ Nähatelier bis zu Opernhäusern, Flugplätzen oder Eisstadion. In der Hochrechnung ist diesen Strukturen Rechnung getragen worden, indem zusätzliche Schichten gebildet worden sind. Der resultierende Energieverbrauch kann jedoch nur schwerlich mit den vorhandenen Indikatoren beurteilt werden.

Auffallend an der Entwicklung 04/05 ist der stark angestiegene Elektrizitätsverbrauch sowie die stetige Substitution von Heizöl extra - leicht durch Erdgas.

### 5.3 Übersichtstabelle der Resultate für die Jahre 2003 bis 2005

Tabelle T13: Resultate 2003 - 2005

Alle Angaben in TJ

	TOTAL	INDU- STRIE	DIENST LEIST.	1 Nahrh. mittel	2 Textil Leder	3 Papier Druck	4 Chemie Pharma	5 Zement Beton	6 andere NE-Min	7 Metall Eisen	8 NE Metall	9 Metall Geräte	10 Masch	11 and. Indust	12 Bau	13 Han- del	14 Gast- gewerb	15 Kredi Versi	16 Ver- waltg	17 Unter richt	18 Ges. Sozial	19 and. DL
<b>ELEKTRIZITÄT</b>																						
2003	112'099	56'596	55'504	5'358	1'214	8'505	10'798	1'593	1'292	4'207	3'543	6'588	3'086	8'914	1'498	13'956	8'669	4'359	2'360	3'681	5'382	17'097
2004	113'798	56'910	56'888	5'543	1'182	8'496	10'697	1'655	1'249	4'213	3'918	6'161	3'304	8'951	1'542	14'072	8'621	4'654	2'405	3'686	5'645	17'805
2005	115'900	56'927	58'973	5'356	1'089	7'720	11'327	1'752	1'267	4'181	3'353	6'447	3'205	9'774	1'456	14'641	8'438	4'713	2'424	3'733	5'728	19'296
<b>HEIZÖL EXTRA-LEICHT</b>																						
2003	76'020	25'676	50'345	4'788	993	1'531	2'985	333	944	409	126	3'621	2'440	4'608	2'900	11'316	7'279	2'256	1'976	5'028	5'492	16'998
2004	73'843	24'084	49'759	4'277	984	1'226	2'917	317	990	371	79	3'633	2'178	4'104	3'007	11'082	7'947	2'056	1'833	4'841	5'723	16'276
2005	71'487	23'049	48'438	3'802	742	1'316	2'816	322	882	368	114	3'447	1'904	4'200	3'136	10'972	7'516	2'269	2'033	4'345	5'632	15'671
<b>ERDGAS</b>																						
2003	57'623	34'280	23'343	5'507	519	7'151	11'266	726	642	3'125	138	1'269	959	2'679	299	3'790	1'929	1'336	1'793	3'459	4'043	6'993
2004	58'266	34'407	23'859	5'720	601	6'485	11'304	938	787	2'889	225	1'494	931	2'677	354	3'660	1'622	1'527	1'433	4'081	3'901	7'632
2005	61'631	36'405	25'226	6'496	518	6'118	13'033	907	798	2'775	194	1'788	1'125	2'317	336	3'913	1'677	1'549	1'554	4'394	4'276	7'863
<b>KOHLE</b>																						
2003	5'774	5'774	0	65	0	0	15	5'145	237	312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	5'226	5'226	0	74	0	0	16	4'612	256	268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	5'176	5'176	0	64			10	4'566	244	279		0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>INDUSTRIEABFÄLLE</b>																						
2003	8'726	8'726	0	0	0	607	2'530	5'589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	9'890	9'890	0	0	0	417	3'696	5'777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	10'016	10'016	0	0		730	3'680	5'606			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>HEIZÖL SCHWER</b>																						
2003	5'050	5'049	0	26	31	2'523	87	1'754	590	1	0	18	1	11	8	0	0	0	0	0	0	0
2004	5'535	5'535	0	26	19	2'554	82	2'191	571	49	0	13	1	16	12	0	0	0	0	0	0	0
2005	5'321	5'321	0	0	19	2'644	41	1'972	567	45	0	10	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FERNWÄRME</b>																						
2003	7'038	5'025	2'014	151	6	3'339	657	-45	12	-59	0	86	728	147	4	37	121	143	95	475	811	332
2004	6'417	3'431	2'986	204	22	2'502	170	-19	18	-69	0	118	280	191	13	83	127	245	198	540	1'164	629
2005	6'501	3'961	2'539	167	13	2'534	405	-25	10	-62	0	150	304	401	-18	84	202	104	171	339	1'153	570
<b>HOLZ</b>																						
2003	2'209	1'912	296	27	18	781	17	8	5	52	0	23	21	938	23	74	11	0	4	68	97	42
2004	3'142	2'505	638	11	30	802	15	37	5	0	0	47	40	1'494	23	107	5	0	12	122	139	253
2005	2'643	2'237	406	3	0	799	1	24	0	73	0	31	40	1'232	34	79	4	0	18	113	112	80

## 6 Anhang



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**  
Sektion Statistik und Perspektiven

CH-3003 Bern\_BFE

Ölz Frischbackwaren AG  
Peter Gerny  
Seestrasse 14 b  
5432 Neuenhof

Empfängerreferenz: 300025 /   
Ansprechpartner: Helbling Beratung + Bauplanung AG, 8048 Zürich  
Bern, Januar 2006

## Eidgenössische Erhebung über den Endenergieverbrauch 2005

Sehr geehrte Damen und Herren

Seit 1999 wird der Energieverbrauch für alle relevanten Branchen des zweiten und dritten Sektors der Schweizer Wirtschaft durch eine Direktbefragung ermittelt. Die Erhebung wird in gleichem Rahmen mit kleinen Anpassungen und Optimierungen auch dieses Jahr wieder durchgeführt. Die Umfrage basiert auf einer zufälligen Stichprobe. Jedes Jahr wird ein Teil der Stichprobe erneuert. Ihr Betrieb ist Teil der Stichprobe, weshalb wir Sie anschreiben. Gemäss Durchführungsverordnung zum Statistikgesetz ist die Teilnahme an dieser Erhebung obligatorisch.

In der Beilage erhalten Sie folgende Unterlagen:

- den Fragebogen
- ein Antwortblatt für Adresskorrekturen, Ergänzungen und Bemerkungen
- die **Wegleitung**. Wie Sie der Wegleitung entnehmen können, ist die Eingabe der Daten auch direkt über Internet möglich. Sie finden unter [www.helbling.ch/bfe](http://www.helbling.ch/bfe) die entsprechenden Eingabemasken. Wir empfehlen Ihnen, diesen Weg zu benutzen. Sie erhalten interessante Auswertungen Ihres Betriebes und erleichtern Ihnen und uns die Arbeit. Ihre Angaben werden vertraulich behandelt (nähere Angaben zum Datenschutz finden Sie in der Wegleitung).
- ein vorfrankiertes Rückantwortcouvert
- Bei einigen Branchen erhalten Sie diese Unterlagen mit einem Begleitschreiben des Verbandes. Bezüglich Rücksendung, folgen Sie bitte den Anweisungen dieses Schreibens.

Wir bitten Sie, den ausgefüllten Fragebogen sowie allfällige Adresskorrekturen bis am

**Freitag, 03. März 2006**

an Polyquest AG, Flurstr. 26, 3014 Bern zu retournieren. Falls Sie Fragen zur Erhebung haben, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren. Die Anschriften und Telefonnummern finden Sie am Schluss der Wegleitung.

**Bundesamt für Energie**  
3003 Bern  
Tel. +41 31 322 56 23, Fax: +41 31 323 25 00  
[jasmin.guelden@bfe.admin.ch](mailto:jasmin.guelden@bfe.admin.ch)  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

Helbling Beratung + Bauplanung AG  
Hohlstrasse 614, Postfach, CH-8048 Zürich  
Tel. 044 438 18 61, Fax 044 438 18 10  
[estatistik@helbling.ch](mailto:estatistik@helbling.ch)  
[www.helbling.ch/bfe](http://www.helbling.ch/bfe)

**helbling**



Für Ihre Mitarbeit danken wir Ihnen bestens! Die Energieverbrauchsstatistik ist ein wertvolles und speziell für die Wirtschaft unverzichtbares Instrument.

Mit bestem Dank für Ihre Teilnahme und freundlichen Grüßen

Rainer Bendel  
Helbling Beratung + Bauplanung AG

Jasmin Gülden  
Sektion Statistik und Perspektiven

**Beilagen:**

- Fragebogen
- Wegleitung
- Antwortblatt
- vorfrankiertes Rückantwortcouvert



## Eidgenössische Erhebung über den Endenergieverbrauch 2005

# ANTWORTBLATT

300025 / zBKJwoFW

	Postanschrift	Adresskorrekturen / Ergänzungen
Firma	Ölz Frischbackwaren AG	
Firma2		
Zuständig	Peter Gerny	
Adresse	Seestrasse 14 b	
Postfach		
PLZ / Ort	5432 Neuenhof	
Telefon	056 416 20 80	
E-Mail	peter.gerny@bluewin.ch	

	Arbeitsstätte/Objektadresse	Adresskorrekturen / Ergänzungen
Firma	Ölz Frischbackwaren AG	
Firma2		
Firma 3		
Adresse	Seestrasse 14b	
PLZ / Ort	5432 Neuenhof	

BUR.-Ref. 60873497 / 106054118

Wir haben folgende Fragen, Anregungen, Wünsche:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ort, Datum

Unterschrift

....., 2006



## Eidgenössische Erhebung über den Energieverbrauch 2005

# WEGLEITUNG zum Ausfüllen des Fragebogens

Wir danken Ihnen für Ihre Mitarbeit!  
Die Energieverbrauchsstatistik ist ein wertvolles und unverzichtbares Instrument und dient als Grundlage für eine sachliche und zukunftsgerichtete Energiepolitik!

### Ausfüllen und Rücksend des Fragebogens

Für das Ausfüllen der Fragebogen stehen Ihnen folgende Möglichkeiten offen:

- Sie können den Fragebogen im Internet unter [www.helbling.ch/bfe](http://www.helbling.ch/bfe) ausfüllen. Dies hat für Sie den Vorteil, dass Ihre Angaben online in den Gesamtenergieverbrauch und in interessante Energieverbrauchsindikatoren Ihres Betriebes umgerechnet werden. Zudem erhalten Sie Angaben über Ihre CO<sub>2</sub>-Emission aus fossilen Brennstoffen. Wenn Sie den Fragebogen im Internet ausfüllen, schicken Sie bitte kein Formular per Post zurück. Wir empfehlen Ihnen diesen Weg, Sie erleichtern auch uns damit die Arbeit!
- Sie haben aber auch die Möglichkeit, den beigelegten Fragebogen auszufüllen und mittels beigelegtem vorfrankierten Rückantwortcouvert zurückzuschicken.
- Falls Sie den Fragebogen mit einem separaten Schreiben Ihres Branchenverbandes erhalten haben, ist die Erhebung via Verband organisiert. Wir bitten Sie, den Anweisungen des separaten Schreibens zu folgen.

### Rücksendetermin und Bezugszeitraum der Angaben

Beachten Sie bitte den Rücksendetermin auf dem Fragebogen.

Falls zum Ausfüllzeitpunkt für einzelne Energiearten noch nicht alle Daten der Periode 1.1.2005 bis 31.12.2005 verfügbar sind, ist es im Ausnahmefall auch möglich, vorliegende Daten aus einer früheren Periode einzutragen (z.B. 1.10.2004 bis 30.9.2005).

### Räumliche Abgrenzung

Füllen Sie bitte den Fragebogen aus für die Arbeitsstätte, die in der Objektadresse aufgeführt ist. Als Arbeitsstätte gilt jede örtlich-räumlich abgegrenzte Einheit eines Unternehmens, in der eine oder mehrere Personen während mindestens 20 Stunden pro Woche haupt- oder nebenberuflich tätig sind. Unter örtlich-räumlicher Einheit ist ein Gebäude, ein Gebäudekomplex oder ein Gebäudeteil zu verstehen. Ein Areal des gleichen Unternehmens, das nur durch Strassen, Bahnlinien usw. getrennt ist, gilt ebenfalls als räumliche Einheit. Andererseits gelten zwei weiter auseinanderliegende Betriebe in der gleichen Gemeinde oder im gleichen Quartier als zwei verschiedene Arbeitsstätten.

### Spezielle Situation von Unternehmungen mit Filialen / Tochterunternehmen

Falls Ihre Arbeitsstätte Teil einer grösseren Unternehmung mit Filialen oder Tochterunternehmen ist, füllen Sie das Formular trotzdem nur für Ihre Arbeitsstätte aus. Wenn dies nicht möglich ist, weil nur zusammengefasste Daten für das Gesamtunternehmen verfügbar sind, können Sie im Ausnahmefall diese zusammengefassten Werte einsetzen.

Geben Sie dann im Fragenblock A (Angaben zum Betrieb) ebenfalls die zusammengefassten Werte sowie die Zahl erfasster Arbeitsstätten an. Zudem bitten wir Sie, auf der Rückseite des Fragebogens die ADRESSEN der erfassten Arbeitsstätten anzugeben oder eine Liste beizulegen (inkl. Nummer von allfällig weiteren, berücksichtigten Fragebogen).

---

## Spezielle Situation als Kleinunternehmen / Mieter

In der Stichprobenziehung wurden bewusst auch Kleinunternehmungen berücksichtigt, da die Zahl der kleinen Unternehmungen in der Schweiz sehr gross ist. Der Energieverbrauch dieser Firmen beeinflusst in der Summe die Gesamtstatistik erheblich. Für kleine Unternehmungen sind jedoch nebst den Angaben zum Betrieb oft nur 2 Zahlen auszufüllen (Stromverbrauch und Heizungs-/Warmwasserverbrauch als Heizöl extra-leicht oder Erdgas). Als Mieter ohne eigene Heizungsanlage sollten Sie die geforderten Daten von Ihrem Vermieter verlangen. Bei Pauschalverrechnung der Nebenkosten besteht die Möglichkeit, den Kostenschlüssel für die Aufteilung des Energieverbrauches zu verwenden.

## Rechtliche Grundlage

Gemäss der "Verordnung über die Durchführung von statistischen Erhebungen des Bundes" vom 30. Juni 1993 ist das Bundesamt für Energie (BFE) für die Gesamtenergiestatistik verantwortlich. Der Teilnahme an dieser Erhebung ist obligatorisch. Mit der Erhebung und Auswertung beauftragte das BFE die Firmen Helbling, Zürich und Polyquest, Bern.

## Verwendung der Daten und Datenschutz

Die erhobenen Daten werden nur zu statistischen Zwecken verwendet. Es gelten die Datenschutzbestimmungen gemäss Art. 14 bis 17 des Bundesstatistikgesetzes. Danach werden die Daten nur in solcher Form veröffentlicht, dass keine Rückschlüsse auf einzelne Arbeitsstätten oder Unternehmen gezogen werden können.

---

## Erläuterungen zu einzelnen Fragen

(Die Buchstaben beziehen sich auf die entsprechenden Frageblöcke im Fragebogen)

### Frageblock A:

#### Angaben zum Betrieb

Die nachfolgenden Angaben sind notwendig, um branchenspezifische Hochrechnungen durchführen zu können, aber auch um Energiekennzahlen für Ihren Betrieb zu berechnen.

<b>Anzahl Beschäftigte</b>	Vollzeitbeschäftigte gelten ab einem Anstellungsverhältnisses von 90 %
<b>Bruttogeschossfläche</b> Gefragt ist die Summe der Geschossflächen. Falls möglich, folgende Präzisierungen berücksichtigen: - Abzug nicht beheizter Flächen  - Korrekturen für überhohe Räume:  - Korrektur für teilbeheizte Räume:	Angabe in m <sup>2</sup>  Bei beheizten Flächen mit Höhe > 3 m Flächen mit Faktor $F_h = \frac{\text{Höhe}}{3}$ multiplizieren  Bei reduziert beheizten Flächen (16° bis 18°C) resp. Bei temperierten Flächen (12° bis 15°C) Flächen mit Faktor 0,8 resp. 0,5 multiplizieren
<b>Schätzung des Energieverbrauchsanteils für den Gebäudebetrieb</b> (ohne Produktionsprozesse)	Angabe des kumulierten Verbrauchs in <u>einer</u> Prozentzahl
<b>Unternehmen mit Filialen / Tochterunternehmen</b>	Bitte Ausführungen auf Seite 1 beachten!

## Frageblock B - I:

### Energieträger und Verbrauchsmengen, Einheiten, Umrechnungen

Kreuzen Sie die Energieträger an, die in Ihrem Betrieb in der Periode 1.1. bis 31.12.2005 produziert, bezogen, verbraucht oder an Dritte abgegeben wurden und tragen Sie die Verbrauchsmengen in den gefragten Einheiten ein. Die übrigen Felder lassen Sie einfach leer.

<p><b>B Elektrizität</b></p> <p>Für Bezüger mit Leistungs- und Arbeitstarifen: nur Wirkarbeit berücksichtigen (keine Blindarbeit)</p> <p>Thermische und hydraulische Eigenproduktion hier berücksichtigen. Bei Eigenproduktion Gesamtmenge angeben: Ihr Endenergieverbrauch wird dann ermittelt als Summe von „Bezug“ und „Produktion“ abzüglich „Abgabe“.</p> 	<p>Elektrizitätsverbrauch in kWh angeben</p> <p>Falls mit einer Wärmepumpe oder mit einer Elektroheizung geheizt wird, den dafür benötigten Strom hier hinzu rechnen.</p>
<p><b>C Flüssige Brennstoffe</b></p> <p>Veränderungen beim Lagerbestand über die angegebene Periode berücksichtigen, so dass nur <b>effektive Verbräuche</b> eingetragen werden.</p>  <p>Andere flüssige Brennstoffe mit Bezeichnung, Heizwert und Verbrauchsmenge angeben (z.B. Petrolkoks)</p>	<p>Verbrauchsmenge in Litern angeben</p> <p>Umrechnungen: Heizöl extra-leicht: 1000 kg = 1190 Liter Heizöl mittel: 1000 kg = 1087 Liter Heizöl schwer 1000 kg = 1031 Liter</p> <p>Heizwert (H<sub>v</sub>) in MJ/kg und Verbrauchsmenge in Tonnen angeben</p>
<p><b>D Gasförmige Brennstoffe</b></p>  <p>Erdgas:</p> <p>Propan, Butan:</p> <p>Andere gasförmige Brennstoffe mit Bezeichnung, Heizwert und Verbrauchsmenge angeben</p>	<p>Direkt Heizenergie in kWh angeben Umrechnung: 1 m<sup>3</sup> entspricht 11.1 kWh</p> <p>Butan und Propan in Tonnen</p> <p>Heizwert in MJ/kg und Verbrauchsmenge in Tonnen</p>
<p><b>E Fernwärme</b></p>  <p>Angaben Bezug/Abgabe gemäss Ihrer Energieverrechnungsmessung</p>	<p>Angabe in kWh für Umrechnungen: 1 MJ=0.278 kWh</p>
<p><b>F Kohle</b></p>  <p>Veränderungen beim Lagerbestand über die angegebene Periode berücksichtigen, so dass nur <b>effektive Verbräuche</b> eingetragen werden.</p>	<p>Angaben in Tonnen</p>

<b>G Holz</b>  Holzschnitzel, Stöckholz, unbelastete Holzabfälle, Restholz, Altholz. <b>Nur die Mengen angeben, die in Ihrem Betrieb verbrannt wurden</b>	Angaben in Tonnen: Umrechnungen: 1 Ster = 0,610 Tonnen 1 Schnitzelkubikmeter = 0,235 Tonnen
<b>H Abfälle</b>  Industrielle Abfälle wie Schlämme, Altpneus, tierische Abfälle usw.: Bitte mit Bezeichnung, Heizwert und Verbrauchsmenge angeben. <b>Nur die Abfälle und Mengen angeben, die in Ihrem Betrieb verbrannt wurden</b>	Angaben in Tonnen Heizwert in MJ/kg und Verbrauchsmenge in Tonnen
<b>I Anderes</b> Andere Energieträger wie z.B. Wärme aus Sonnenkollektoren	Angaben in kWh Bitte Bezeichnung und allenfalls Heizwert angeben

### Weitere Informationen

bei Unklarheiten oder Fragen zum Ausfüllen des Fragebogens können Sie uns wie folgt erreichen:

- per Mail unter: [estatistik@helbling.ch](mailto:estatistik@helbling.ch)
- per Fax unter **044 438 18 10**
- schriftlich unter der Adresse **Helbling** (vgl. unten)
- telefonisch unter **044 438 18 61** (9.00-11.30 und 14.00-16.30, jedoch nicht dauernd besetzt)

Bitte halten Sie die **Nummer Ihres Fragebogens** (oben links gedruckt) bereit resp. schreiben Sie auf jede schriftliche Meldung diese Nummer.

Für **allgemeine Fragen** zur Energieverbrauchsstatistik stehen Ihnen folgende Personen gerne zur Verfügung:

Gesamtenergiestatistik	Energietechnik
Bundesamt für Energie Sektion Statistik und Perspektiven Frau Jasmin Gulden 3003 Bern	Helbling Beratung + Bauplanung AG Herr Rainer Bendel Hohlstrasse 614 8048 Zürich
Tel. 031 322 56 23 Fax 031 323 25 00 E-mail: <a href="mailto:jasmIn.quelden@bfe.admin.ch">jasmIn.quelden@bfe.admin.ch</a>	Tel. 044 438 18 61 Fax 044 438 18 10 E-mail: <a href="mailto:estatistik@helbling.ch">estatistik@helbling.ch</a>

**Herzlichen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!**

Nummer:  
ID:

**Eidgenössische Erhebung über  
den Endenergieverbrauch 2005**

Arbeitsstätte/Objektadresse:

Firma  
Firma2  
Firma3  
Strasse  
PLZ/Ort

**FRAGEBOGEN**

- Rücksendetermin: Freitag, 03. März 2006 - vor dem Ausfüllen bitte Wegleitung beachten!

**A ANGABEN ZUM BETRIEB** 10000012 / 52209893

Anzahl Beschäftigte: Vollzeit (ab 90%) [ ][ ] \* [ ][ ][ ] Teilzeit (unter 90%) [ ][ ] \* [ ][ ][ ]  
 Bruttogeschossfläche: [ ][ ][ ] \* [ ][ ][ ] m<sup>2</sup> Tätigkeitssektor:  Herstellung/Produktion  Handel/Vertrieb  Dienstl.  
 Anteil des Energieverbrauchs für den Gebäudebetrieb (ohne Produktionsprozesse): [ ][ ][ ] % (Schätzung)  
 Auf wieviele Arbeitsstätten beziehen sich Ihre Energieangaben? [ ][ ][ ] ->WEGLEITUNG! (evtl. Liste beiliegen!)  
 Heizen Sie elektrisch?  nein  ja, mit Wärmepumpe  ja, mit Elektroheizung

Energiearten, die Ihr Betrieb 2005 verbraucht hat <i>ZUTREFFENDES BITTE ANKREUZEN UND MENGE EINTRAGEN</i>	MENGE IN ANGEGEBENEN EINHEITEN EINTRAGEN für Periode 1.1. - 31.12. oder letzte 12 verfügbare Monate	Heizwert Hu in MJ/kg
--	---	-------------------------

<b>B</b>  <b>Elektrizität</b>	<input type="checkbox"/> Bezug vom Netz/von Dritten <input type="checkbox"/> Eigenproduktion hydraulisch <input type="checkbox"/> Eigenproduktion thermisch (inkl. WKK) <input type="checkbox"/> Abgabe ans Netz/an Dritte	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh	
<b>C</b>  <b>Flüssige Brennstoffe</b>	<input type="checkbox"/> Heizöl extra leicht <input type="checkbox"/> Heizöl mittel/schwer <input type="checkbox"/> andere: .....	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] Liter [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] Liter [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t	..... Heizwert
<b>D</b>  <b>Gasförmige Brennstoffe</b>	<input type="checkbox"/> Erdgas <input type="checkbox"/> Butan, Propan <input type="checkbox"/> andere: .....	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t	..... Heizwert
<b>E</b>  <b>Nah-/Fernwärme</b>	Bezug: <input type="checkbox"/> Nahwärme <input type="checkbox"/> Fernwärme Abgabe: <input type="checkbox"/> Nahwärme <input type="checkbox"/> Fernwärme	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh	
<b>F</b>  <b>Kohle</b>	<input type="checkbox"/> Steinkohle, Steinkohlekoks <input type="checkbox"/> Braunkohle, Braunkohlekoks	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t	
<b>G</b>  <b>Holz</b>	<input type="checkbox"/> Naturbelassenes Holz, Restholz <input type="checkbox"/> Altholz und Holzabfälle	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t	
<b>H</b> <b>Industrieabfälle</b> <small>(nur im Betrieb selbst energetisch genutzt)</small>	<input type="checkbox"/> .....	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] t	..... Heizwert
<b>I</b> <b>Anderes</b>	<input type="checkbox"/> .....	[ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] * [ ][ ][ ] kWh	..... Heizwert

Zuständige(r) Sachbearbeiter(in): Name: ..... Vorname: .....  
 Tel. .... / ..... E-Mail: .....

Die Richtigkeit der Eintragungen auf dem Fragebogen bestätigt  
 Ort/Datum: ..... 2006 Unterschrift: .....





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédérale de l'environnement,  
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC  
Office fédérale de l'énergie OFEN  
Section statistiques et perspectives

CH-3003 Berne, OFEN

Vetropack SA  
Heidi Schlatter  
Schützenmattstr. 266  
8180 Bülach

Ref. destinataire: 403095 / KSSLDBVK ZPK  
Interlocuteur: Helbling Beratung + Bauplanung AG, 8048 Zurich  
Berne, janvier 2006

## Relevé fédéral de la consommation d'énergie finale 2005

Madame, Monsieur

Depuis 1999, la consommation d'énergie des principales branches des secteurs secondaire et tertiaire de l'économie suisse est analysée par sondage direct. Cette enquête sera reconduite cette année encore selon les mêmes modalités, hormis quelques légères adaptations et améliorations. Nous vous informons que votre entreprise figure dans l'échantillon aléatoire constitué pour l'occasion et a été retenue pour participer à l'enquête. L'échantillon est partiellement renouvelé tous les ans. Selon l'ordonnance d'exécution de la loi sur la statistique, la participation à cette enquête est obligatoire.

Veuillez trouver ci-joint les documents suivants:

- le questionnaire
- une formulaire-réponse pour des modifications d'adresse ou des remarques
- les directives. Comme l'indiquent ces directives, il est également possible de nous communiquer vos données directement par Internet. Vous trouverez les masques de saisie correspondants sous [www.helbling.ch/bfe](http://www.helbling.ch/bfe) sur internet. Nous vous recommandons cette solution, car vous obtenez ainsi d'intéressantes évaluations concernant votre entreprise, et vous vous facilitez, ainsi qu'à nous, la tâche. Vos réponses seront traitées confidentiellement (vous trouverez dans les directives des informations plus détaillées concernant la protection des données)
- une enveloppe-réponse, déjà affranchie
- pour un certain nombre de branches, vous aurez reçu ces documents accompagnés d'une notice de votre association. Pour le renvoi au destinataire, veuillez s'il vous plaît suivre les directives qui s'y trouvent.

Nous vous prions de retourner le questionnaire dûment complété, ainsi que d'éventuelles modifications d'adresse jusqu'au

**vendredi 03 mars 2006**

à l'adresse suivante: Polyquest AG, Flurstr. 26, 3014 Berne. Si vous avez des questions au sujet de cette enquête, n'hésitez pas à prendre contact avec nous. Vous trouverez les adresses et les numéros de téléphone à la suite des directives.

Office fédéral de l'énergie  
adresse postale: CH-3003 Berne  
Tél. 031 322 56 23, Fax 031 323 25 00  
jasmin.guelden@bfe.admin.ch -  
www.bfe.admin.ch

Helbling Beratung + Bauplanung AG  
Hohlstrasse 614, Case postale, CH-8048 Zurich  
Tél. 044 438 18 61, Fax 044 438 18 10  
estastistik@helbling.ch  
www.helbling.ch/bfe

helbling



Nous vous remercions chaleureusement pour votre collaboration. La statistique de la consommation d'énergie est un instrument précieux et, pour l'économie en particulier, indispensable.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, nos remerciements pour votre participation de même que nos salutations distinguées.

Rainer Bendel  
Helbling Beratung + Bauplanung AG

Jasmin Gulden  
Section statistique et perspectives

Ci-joint:

- questionnaire
- directives
- formulaire-réponse
- enveloppe-réponse, déjà affranchi



## Relevé fédéral de la consommation d'énergie finale 2005

# FORMULAIRE-RÉPONSE

403085 / KSE1DBvK EPK

	Adresse postale	corrections / compléments d'adresse
Entreprise	Vetropack SA	
Entreprise2		
Responsable	Heidi Schlatter	
Adresse	Schützenmattstr. 286	
Case postale		
NPA / Lieu	8180 Bülach	
Téléphone	01 863 32 02	
E-Mail	heidi.schlatter@vetropack.ch	

	Lieu de travail/Adr. du bâtiment	corrections / compléments d'adresse
Entreprise	Vetropack S.A.	
Entreprise2		
Entreprise3	Production de verre creux	
Adresse	Rue de la Verrerie	
NPA / Lieu	1162 St-Prex	

BUR.-Ref. 51965599 / 105936725

Questions, suggestions, souhaits:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lieu, Date

Signature

....., ....., 2006 .....



## Relevé fédéral de la consommation d'énergie finale 2005

# DIRECTIVES pour compléter le questionnaire

Nous vous remercions de votre collaboration  
La statistique de la consommation d'énergie est l'indispensable instrument d'une politique  
énergétique réaliste et moderne

### Compléter et renvoyer le questionnaire

Vous disposez des possibilités suivantes pour compléter le questionnaire:

- Vous pouvez compléter le questionnaire disponible sous [www.helbling.ch/bfe](http://www.helbling.ch/bfe) sur Internet. L'avantage pour vous, c'est que vos données sont intégrées en ligne à la consommation globale d'énergie et converties en indicateurs de consommation d'énergie intéressants concernant votre entreprise. Vous obtenez en outre des indications sur vos rejets de CO<sub>2</sub> dus aux combustibles fossiles. Si vous complétez le questionnaire sur Internet, nous vous prions de **ne pas renvoyer de formulaire par la poste**. Nous vous recommandons **vivement d'utiliser ce canal**: vous faciliterez ainsi grandement notre travail.
- Vous avez toutefois aussi la possibilité de compléter le questionnaire ci-joint et de le retourner **au moyen de l'enveloppe-réponse, déjà affranchie**.
- Si vous avez reçu le questionnaire accompagné d'une notice séparée signée de votre association professionnelle, c'est que l'enquête est menée par l'intermédiaire de cette association. Nous vous prions de vous conformer aux indications de cette notice.

### Délai de réponse et périodicité des données

Observez, s'il vous plaît, le **délai de renvoi** qui figure sur le questionnaire.

Si, au moment de compléter le questionnaire, toutes les données relatives à certaines formes d'énergie ne devaient pas encore être disponibles pour la période du 1.1.2005 au 31.12.2005, il est possible **exceptionnellement** de fournir les données disponibles pour une période antérieure (du 1.10.2004 au 30.9.2005 p.ex.).

### Délimitation des locaux

Veillez remplir le questionnaire pour le **lieu de travail** indiqué sous la rubrique **Adresse du bâtiment**. Compte comme lieu de travail toute unité d'une entreprise délimitée par sa localisation, et dans laquelle une ou plusieurs personnes exercent une activité principale ou accessoire pendant au moins 20 heures par semaine. Cette entité locale peut être un bâtiment, un complexe industriel ou une partie de bâtiment. Une entreprise qui n'est coupée que par des routes, des voies ferrées, etc., constitue également un seul lieu de travail. Par contre, deux exploitations plus distantes sises dans la même commune ou le même quartier comptent pour deux lieux de travail distincts.

### Cas particulier des entreprises à succursales multiples / filiales

Si votre lieu de travail fait partie d'une entreprise plus grande à succursales multiples, ou s'il constitue lui-même une filiale, ne complétez cependant le formulaire que pour votre propre lieu de travail. Si cela était impossible, parce que seules des données globales concernant l'entreprise dans son ensemble sont disponibles, vous pouvez exceptionnellement fournir ces données globales.

Inscrivez alors également les valeurs globales dans le bloc A du questionnaire (données concernant l'entreprise), de même que le nombre de lieux de travail concernés. De plus, nous vous prions d'indiquer au dos du questionnaire, ou sur une liste séparée, les adresses des lieux de travail pris en compte (y c. éventuellement le numéro d'autres questionnaires pris en compte).

---

## Cas particulier des petites entreprises / locataires

Le tirage au sort en prévision du sondage a **délibérément pris en compte de petites entreprises**, très nombreuses en Suisse. La consommation totale d'énergie de ces entreprises exerce une influence considérable sur la statistique globale. Elles n'ont toutefois souvent que 2 chiffres à fournir (consommation de courant et consommation de chauffage / eau chaude sous forme de fuel extra-léger ou de gas), en plus des données relatives à l'entreprise. **Si vous êtes locataire sans disposer d'une installation de chauffage en propre, vous devriez exiger de votre bailleur qu'il vous communique les données requises.** En cas de calcul forfaitaire des charges, vous avez la possibilité de recourir à la clé de répartition pour déterminer les coûts de l'énergie.

### Base légale

Aux termes de l'«ordonnance concernant l'exécution des relevés statistiques fédéraux» du 30 juin 1993, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) est compétent pour établir la statistique globale de l'énergie. Le relevé statistique est obligatoire. L'OFEN a confié l'enquête et son dépouillement aux entreprises Helbling à Zurich et Polyquest à Beme.

### Utilisation et protection des données

Les données recueillies ne servent qu'à des fins statistiques. Les directives sur la protection des données, selon les art. 14 à 17 de la loi fédérale sur les statistiques, s'appliquent ici. Par la suite, les données sont publiées sous une forme qui interdit toute identification d'un lieu de travail ou d'une entreprise spécifiques.

---

## Explications portant sur des points particuliers

*(Les lettres se rapportent aux blocs correspondants du questionnaire)*

### Bloc de questions **A** : Données concernant l'entreprise

Les données suivantes sont nécessaires pour pouvoir mener à bien des estimations spécifiques relatives aux différentes branches, mais aussi pour calculer des indices énergétiques propres à votre entreprise.

<b>Nombre d'employés</b>	Les employés comptent comme employés à temps complet à partir d'un taux d'occupation de 90 %
<b>Surface brute de plancher</b> Surface totale de tous les étages concernés. Si possible, considérer les précisions suivantes: - déduction des surfaces non chauffées - correction pour locaux plus hauts que la moyenne: - correction pour locaux partiellement chauffés:	Donnée en m <sup>2</sup>  Pour les surfaces chauffées avec > 3 m sous plafond, multiplier les surfaces par un facteur $Fh = \frac{\text{hauteur}}{3}$  Surfaces à chauffage réduit (16° à 18°C): multiplier par un facteur de 0,8 ; surfaces tempérées (12° à 15°C): multiplier les surfaces par un facteur 0,5.
<b>Part de la consommation d'énergie consacrée au bâtiment</b> (sans les processus de production)	Indiquer la part de la consommation cumulée, exprimée en pour cent par <u>un</u> chiffre de 0 à 100
<b>Entreprises à succursales multiples / filiales</b>	Veuillez observer les indications page 1

## Bloc de questions B - I :

### Agents énergétiques et consommation, unités, conversions

Veuillez marquer d'une croix les agents énergétiques produits, acquis, consommés ou fournis à des tiers par votre entreprise pour la période du 1.1. au 31.12.2005, et donner les quantités en respectant les unités indiquées. Les cases superflues restent vides.

<p><b>B Électricité</b></p> <p>Pour acquéreurs avec tarif de puissance et tarif de travail: ne considérer que le travail actif (pas de travail réactif)</p>  <p>Indiquez ici la production propre, thermique ou hydraulique. Donnez la quantité globale: votre consommation d'énergie finale sera obtenue par la somme „acquisition“ et „production“ moins la „fourniture au réseau“.</p>	<p>Indiquez la consommation d'électricité en kWh</p> <p>Indiquez la consommation électrique de la pompe à chaleur ou du chauffage électrique utilisés pour le chauffage.</p>
<p><b>C Combustibles liquides</b></p> <p>Prenez les variations du stock durant la période considérée, afin de n'inscrire que les quantités effectivement utilisées.</p>  <p>Indiquez d'autres combustibles liquides avec leur désignation, valeur calorifique et quantités utilisées</p>	<p>Indiquez la consommation en litres</p> <p>Conversions: Fuel extra-léger: 1000 kg = 1190 litres Fuel moyen: 1000 kg = 1087 litres Fuel lourd: 1000 kg = 1031 litres</p> <p>Pouvoir calorifique (PCI) en MJ/kg et consommation en tonnes</p>
<p><b>D Combustibles gazeux</b></p> <p>Gaz naturel:</p>  <p>Propane, butane:</p> <p>Indiquez d'autres combustibles gazeux avec leur désignation, valeur calorifique et quantités employées</p>	<p>Indiquez l'énergie calorifique directe en kWh Conversion: 1 m<sup>3</sup> correspond à 11.1 kWh</p> <p>Butane et propane en tonnes</p> <p>Pouvoir calorifique en MJ/kg et consommation en tonnes</p>
<p><b>E Chauffage à distance</b></p>  <p>Indiquez l'acquisition/la fourniture d'après les données de votre décompte énergétique</p>	<p>Données en kWh pour conversion: 1 MU=0,278 kWh</p>
<p><b>F Charbon</b></p>  <p>Prenez les variations du stock durant la période considérée, afin de n'inscrire que les quantités effectivement utilisées</p>	<p>Données en tonnes</p>

<b>G Bois</b>  Bois déchiqueté, bois rond, tombées non transformées, bois de récupération. <b>N'indiquez que les quantités brûlées par votre entreprise</b>	Données en tonnes: conversion: 1 stère = 0,610 tonnes 1 m <sup>3</sup> bois déchiqueté = 0,235 tonnes
<b>H Déchets</b>  Déchets industriels, tels que boues, vieux pneus, déchets animaux, etc.: veuillez indiquer la nature, la valeur calorifique et les quantités employées. <b>N'indiquez que les déchets et quantités brûlés dans votre entreprise</b>	Données en tonnes Pouvoir calorifique en MJ/kg et consommation en tonnes
<b>I Divers</b> Autres agents énergétiques, comme p. ex. chaleur de capteurs solaires	Données en kWh Veuillez désigner l'agent énergétique et éventuellement le pouvoir calorifique

### Renseignements complémentaires

Si vous avez des **doutes** ou de **questions** quant à la manière de remplir le questionnaire, n'hésitez pas à nous contacter:

- par e-mail: [estatistik@helbling.ch](mailto:estatistik@helbling.ch)
- par fax au n°. **044 438 18 10**
- par écrit à **Helbling SA** (voir adresse ci-dessous)
- par téléphone au n°. **044 438 18 61** (de 09h00 à 11h30 et de 14h00 à 16h30, Attention: pas de permanence téléphonique)

Veuillez avoir le **numéro de votre questionnaire** (imprimé en haut à gauche) sous la main, ou reportez-le sur toute communication écrite.

Pour des **questions générales** concernant la **statistique de la consommation d'énergie**, les personnes suivantes se tiennent volontiers à votre disposition:

Statistique globale de l'énergie	Technique énergétique
Office fédéral de l'énergie Section Statistique et perspectives Madame Jasmin Gùlden 3003 Berne  Tél. 031 322 56 23 Fax 031 323 25 00 E-mail: <a href="mailto:jasmin.quelden@bfe.admin.ch">jasmin.quelden@bfe.admin.ch</a>	Helbling Beratung + Bauplanung AG Monsieur Rainer Bendel Hohlstrasse 614 8048 Zurich  Tél. 044 438 18 61 Fax 044 438 18 10 E-mail: <a href="mailto:estatistik@helbling.ch">estatistik@helbling.ch</a>

**Nous vous remercions de votre précieuse collaboration!**

numéro: «NUMMER»  
ID: «FIRMID»

## Relevé fédéral de la Consommation finale d'énergie en 2005

Lieu de travail/Adresse du bâtiment:

Entreprise  
Entreprise2  
Entreprise3  
Rue  
NPA/Lieu

# QUESTIONNAIRE

- Délai de réponse: vendredi, le 03 mars 2006 - prière de consulter les directives av. de remplir.

A DONNÉES CONCERNANT L'ENTREPRISE		100017892 / 52336826
Nombre d'employés	à temps complet (dès 90%) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> à temps partiel (moins de 90%) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Surface brute de plancher:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>	Secteur d'activité: <input type="checkbox"/> fabrication/production <input type="checkbox"/> commerce <input type="checkbox"/> service
Part de la consommation d'énergie consacrée au bâtiment (sans les processus de production): <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % (Estimation)		
A combien de sites de travail se réfèrent vos données énergétiques?: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>PRIÈRE DE CONSULTER LES DIRECTIVES!</b>		
Utilisez vous un chauffage électrique? <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui, pompe à chaleur <input type="checkbox"/> oui, chauffage électrique		

Vecteurs énergétiques mis en œuvre par votre entreprise en 2005 <i>PRIÈRE DE COCHER ET D'INSCRIRE LES QUANTITÉS</i>		QUANTITÉS, DANS LES UNITÉS INDIQUÉES pour la période du 1.1. - 31.12. ou derniers 12 mois disponibles		Pouvoir calorifique inférieur PCI (MJ/kg)
<b>B</b>  <b>Electricité</b>	<input type="checkbox"/> Acquisition à partir du réseau des tiers <input type="checkbox"/> Propre production, hydraulique <input type="checkbox"/> Propre production, thermique (y comp. cogp) <input type="checkbox"/> Fourniture au réseau, à des tiers	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	kWh
<b>C</b>  <b>Combustibles liquides</b>	<input type="checkbox"/> Huile de chauffage extra-légère, mazout <input type="checkbox"/> Huile de chauffage moyenne/lourde <input type="checkbox"/> autres: .....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	litres
<b>D</b>  <b>Combustibles gazeux</b>	<input type="checkbox"/> Gaz naturel <input type="checkbox"/> Butane, propane <input type="checkbox"/> autres: .....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	t
<b>E</b>  <b>Chauff. de quartier/ à distance</b>	Ch. de quart. à distance Acquisition: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fourniture: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	kWh
<b>F</b>  <b>Charbon</b>	<input type="checkbox"/> Houille, coke de houille <input type="checkbox"/> Lignite, coke de lignite	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	t
<b>G</b>  <b>Bois</b>	<input type="checkbox"/> Bois ronds, tombées <input type="checkbox"/> Bois de récupération et déchets de bois	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	t
<b>H</b> <b>Déchets industriels</b> <small>(utilisation énergétique dans l'entrepr. elle-même uniq.)</small>	<input type="checkbox"/> .....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	t
<b>I</b> <b>Divers</b>	<input type="checkbox"/> .....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	kWh

Personne compétente: Nom: ..... Prénom: .....  
Tél. .... / ..... E-Mail: .....  
Certifie l'exactitude des données fournies ci-dessus  
Lieu/Date: ..... 2006 Signature: .....

**helbling**