

ENERGIE
INSTITUT

A-4020 Linz, Schererstraße
18/3
Tel. 0732/ 381011-0
Fax. 0732/ 381011-14
www.energie-institut.co.at

ENERGIEBEDARFSERHEBUNG

STADTGEMEINDE

FREISTADT



ENDBERICHT

LINZ, APRIL 2009

INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung.....	3
A.1 Vorwort.....	3
A.2. Ziele und Aufgabenstellung.....	4
B. Erhebung der Energieverbrauchsstruktur von Freistadt	5
B.1. Erhebungsmethode	5
B.1.1 Kenndaten der Gemeinde Freistadt.....	7
B.1.2 Energieverbrauchsdaten sowie Ablauf der Befragung mittels Fragebögen:.....	7
B.1.3 Umfang und Inhalte der Fragebögen.....	8
B.1.4 Berechnungsmethoden und –grundlagen.....	8
B.2. Ergebnisse der Auswertung:.....	10
B.2.1 Energieverbrauch Sektor Haushalte/Landwirtschaft nach Energieträger.....	10
B.2.2 Energieverbrauch Sektor Gewerbe/Industrie und Dienstleistungen nach Energieträger.....	12
B.2.3 Energieverbrauch öffentliche Gebäude nach Energieträger.....	15
B.2.4 Energieverbrauch Mehrfamilienwohnhäuser nach Energieträger.....	17
B.2.5 Gesamtenergieverbrauch nach Energieträger	19
B.2.6 Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren.....	20
B.2.7 Gesamtenergiekosten nach Sektoren	21
B.2.8 CO ₂ -Emissionen	23
B.2.8.1 CO ₂ -Emissionen der einzelnen Sektoren.....	23
B.2.8.2 CO ₂ -Emissionen Haushalte/Landwirtschaft.....	24
B.2.8.3 CO ₂ -Emissionen Gewerbe/Dienstleistung	25
B.2.8.4 CO ₂ -Emissionen öffentliche Gebäude.....	25
B.2.8.5 CO ₂ -Emissionen Mehrfamilienhäuser.....	26
C. Anhang.....	27
C.1. Verwendetes Datenmaterial, Studien und Quellen	27
C.1.1 Fragebogen Wohngebäude/Landwirtschaft	28
C.1.2 Fragebogen Gewerbe/Dienstleistungen.....	31

A. Einleitung

A.1 Vorwort

Dem Wohlstand eine neue Qualität verleihen

Ein Wandel zu einem neuen Lebensstil muss unsere Versuche, Klimaschutz zu betreiben, begleiten. Der Gemeinde kommt dabei eine besondere Verantwortung zu: Klimaschutz kann nur erfolgreich sein, wenn die Verantwortung für die Klimaveränderung von möglichst allen getragen wird. Die Gemeinde hat Vorbildwirkung. Nur wenn hier eindeutig erkennbare Signale für die Umorientierung kommen, besteht die Chance, mehr als nur eine kleine engagierte Minderheit der Bevölkerung zum Mitmachen zu bewegen.

Ist man einmal von der Sinnhaftigkeit des Energiesparens überzeugt, ist es naheliegend, dem besten Weg einer Energieverbrauchssenkung nachzuspüren.

Obiger Satz impliziert bereits die Annahme, es werde prinzipiell zuviel Energie verbraucht. Leider trifft das in unseren Fällen auch fast immer zu.

So gesehen ist nicht wichtig, wo Energiesparen, Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung beginnt. Andererseits sind aber gerade auf kommunalpolitischer Ebene zu viele Menschen involviert, um einfach "ins Blaue hinein" Maßnahmen zu setzen.

Mit der Motivation derer, ohne die Energiesparen nicht möglich ist, muss sorgsam und verantwortungsvoll umgegangen werden. Ebenso natürlich mit dem Einsatz öffentlicher Mittel.

Die Koordination von privaten und öffentlichen Aktivitäten verlangt mehr als rein ideologische Vorsätze.

Die Basis eventueller Beschränkungen oder Förderungen von Wirtschaftszweigen kann keine metatheoretische sein.

Der Nutzen einer Ist-Analyse liegt klar auf der Hand:

Wer weiß, wohin die "Kilowattstunden fließen", kann sie effizient aufhalten und seine Schritte umfassend begründen.

Maßnahmen werden jedoch nicht nur abschätzbar sondern auch kontrollierbar.

Erst nach der Erhebung eines bedarfsorientierten Energieflusses kann entschieden werden welche Reduktionsmaßnahmen den Zielen des Betrachters am besten entsprechen.

Diese reichen von solchen, die sich nachhaltig auf Bewusstsein und Motivation der Bevölkerung auswirken, bis zu jenen, die sich durch besondere "Umwelteffizienz" und Einmaligkeit auszeichnen.

A.2. Ziele und Aufgabenstellung

Die Stadtgemeinde Freistadt hat sich zum Ziel gesetzt ein kommunales Energiekonzept zu entwickeln. Dafür wurde das Energie Institut mit der Erhebung des Ist-Zustandes beauftragt. Nach der gemeinsamen Festlegung der Analysemethode war eine Energiebedarfserhebung durchzuführen mit folgenden Arbeitsschritten:

1. Erfassen der derzeitigen Endverbraucherstruktur unter Einbeziehung allfällig vorhandener Detailuntersuchungen, sowie eine Direktbefragung mittels Fragebogen von Öffentlichen Gebäuden und Gewerbe/Industrie.
2. Aufteilung der Endenergieverbräuche auf die Bereiche Haushalte/Landwirtschaft, Mehrfamilienwohnbauten, Gewerbe/Industrie, und öffentliche Gebäude in Freistadt.
3. Berechnen der vorhandenen Energiestruktur anhand der erhobenen Daten
4. Berechnen der im Gemeindegebiet Freistadt anfallenden Emissionen bezogen auf den Endenergieverbrauch. Berechnen der Emissionen aus dem Verkehrsbereich aufgrund der durchgeführten Befragung und statistischer Daten.
5. Tabellarische Darstellung des Energieflussbildes der Marktgemeinde Freistadt
6. Überprüfen der Ergebnisse mittels Plausibilitätskontrollen, überschlägiger Einschätzungen und Kennzahlen.
7. Präsentation der Ergebnisse.

Vor der Erhebung wurden die Freistädterinnen und Freistädter (z. B. über die Gemeindezeitung) vorinformiert und zur Mitarbeit eingeladen.

Für die geplante Maßnahmenentwicklung und Umsetzung ist aber eine noch verstärkte Einbindung Bevölkerung anzustreben.

Aufbauend auf den gewonnenen Daten soll in weiterer Folge das Konzept in folgenden Schritten weitergeführt werden:

- Formulierung von Maßnahmen zur CO₂-Reduktion
- Erfassen der örtlichen Ressourcen
- Erarbeitung von Einzelmaßnahmen und Maßnahmenpaketen
- Bewertung der Maßnahmenpakete
- Auswahl eines durchzuführenden Maßnahmenpaketes

B. Erhebung der Energieverbrauchsstruktur von Freistadt

B.1. Erhebungsmethode

Der Sektor Haushalte/Landwirtschaft wurde mit statistischen Daten der Volkszählung aus dem Jahre 2001 mittels Energiekennzahlen ermittelt. Für diese Berechnung wurde uns von der Stadtgemeinde ein Straßenverzeichnis angefertigt. Dieses Verzeichnis wurde unterteilt in die Verbrauchssektoren Haushalte/Landwirtschaft, Mehrfamilienwohnungen, Gewerbe/Industrie und Kultur (öffentliche Gebäude) und zu den einzelnen Gebäuden Angaben über m²-Fläche, Geschoßanzahl und Beheizungsart eingetragen. Für den Sektor Haushalte/Landwirtschaft wurden Fragebögen mit der Gemeindezeitung ausgesendet, wovon aber nur ca. 30 retourniert wurden. Die so gewonnenen Daten wurden mit Werten der Wohnungsblätter der Volkszählung aus dem Jahre 2001 auf die Gesamtzahl auf Plausibilität geprüft.

Von den Gewerbebetrieben wurden eine Liste mit 165 Betriebe angefertigt, an diese Betriebe wurde ein Fragebogen seitens der Stadtgemeinde ausgesendet. Von 21 Betrieben wurden die Fragebögen direkt retourniert, weitere 144 Betriebe wurden dann direkt abgefragt, wobei von weiteren 110 Betrieben Daten zur Verfügung gestellt und ausgewertet wurden. Die

restlichen Betriebe wurden auf Grund ihrer Größe mittels Kennzahlen bewertet.

Die Erfassung der Daten der gemeindeeigenen Gebäude wurde durch die bereits eingeführte Energiebuchhaltung ermöglicht. Alle anderen öffentlichen Gebäude wurden direkt mittels Fragebogen erhoben und ausgewertet.

Der Treibstoffverbrauch wurde aufgrund von statistischen Daten (Verkehrsmittelerhebung 2007) und Angaben über die jährlich gefahrenen Kilometer im Haushaltsbereich ermittelt. In Freistadt sind 6338 Kraftfahrzeuge laut statistischer Daten im Jahr 2007 angeführt. Aus den Fragebögen ergibt sich eine durchschnittliche km-Leistung von 5262 km/Jahr mit einem durchschnittlichen Treibstoffverbrauch von 7 Liter/100km. Vom Bereich Industrie/Gewerbe wurde von den direkt abgefragten Betrieben der Durchschnittsumsatz auf den gesamten Bereich hochgerechnet. Aufgrund dieser vorhanden statistischen und erhobenen Daten wurde der Treibstoffverbrauch und Emissionsausstoß errechnet und zum Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde zugerechnet und in den einzelnen Tabellen und Graphiken angeführt.

B.1.1 Kenndaten der Gemeinde Freistadt

Kenndaten der Gemeinde (Stand Wohnungszählung 2001)	
Fläche	12,88 km ²
Einwohner (Stand 31.03.2008)	7858
Anzahl der Hauptwohnsitze	2879
Anzahl der Nebenwohnsitze	123
Gebäude insgesamt	1781
Wohngebäude mit 1-2 Wohnungen	1091
Wohngebäude mit 3-10 Wohnungen	171
Wohngebäude mit 11 oder mehr Wohnungen	39
Nichtwohngebäude	476
Anzahl der Gewerbebetriebe bzw. Arbeitsstätten	510

Tabelle 1: Kenndaten der Marktgemeinde Freistadt

B.1.2 Energieverbrauchsdaten sowie Ablauf der Befragung mittels Fragebögen:

Um aussagekräftige Verbrauchsdaten zu erhalten, wurde eine Erhebung mittels Fragebogen für Wohngebäude/Landwirtschaft, Öffentliche Gebäude, Mehrfamilienwohnhäuser sowie Gewerbebetriebe durchgeführt. Die Fragebögen wurden an 165 Gewerbebetriebe, 5 Wohnungsgenossenschaften von der Gemeinde im August 2008 versendet. Weiters wurde mit der Gemeindezeitung November 2008 ein Fragebogen für Haushalte/Landwirtschaft ausgesendet. In den Monaten Oktober und November wurde die direkte Befragung der Gewerbebetriebe und öffentlichen Gebäude durch das Energie Institut und freien Mitarbeitern (ausgebildete Energieberater) aus der Region Freistadt durchgeführt. Die erfassten Daten wurden dann vom Energie Institut mit Hilfe von statistischen Daten und bekannten Indikatoren und Durchschnittswerte hochgerechnet.

Im Bereich Haushalte/Landwirtschaft wurden nur 30 Fragebögen retourniert, diese wurden ausgewertet und mit den statistischen Daten verglichen. Die

ungewöhnlich niedrige Rücklaufquote von knapp 1 %, dürfte daran liegen, dass die GemeindegängerInnen den Aufruf zum Ausfüllen des Fragebogens in der Gemeindezeitung übersehen haben.

B.1.3 Umfang und Inhalte der Fragebögen

In den Monaten August und September 2008 wurden die Fragebögen für Gewerbe/Industrie und öffentliche Gebäude gemeinsam mit dem Büro Dipl.-Ing. Siegfried Aigner, dem Stadtgemeindeamt und Stadtrat Oskar Stöglehner erstellt. Die Fragen konzentrieren sich auf den Bereich Energieeffizienz (Fragen zum Gebäude) und Energieverbrauch (Wärme, Strom und Treibstoff) sowie installierter Energietechnik (Kesselleistung, Fläche Sonnenkollektoren,...). Die Fragebögen sind im Anhang dargestellt.

B.1.4 Berechnungsmethoden und -grundlagen

Die einzelnen Energieträger wurden in den üblichen Liefereinheiten für die letzten zwei Verbrauchsperioden erfasst und in kWh umgerechnet. Bei Strom wurde eine Differenzierung zwischen konventionellem Strom und zertifiziertem Ökostrom und auch eine Aufteilung für Wärme-Erzeugung und Haushaltstrom vorgenommen. Im Bereich Haushalte wurden unvollständige Angaben bezüglich Strombedarf durch Durchschnittswerte ergänzt, ebenso bei unvollständigen Angaben für Treibstoff. Die erfassten Ergebnisse der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft wurden auf die Anzahl der Haushalte und landwirtschaftlichen Betriebe gemäß Statistik der Gebäude und Wohnungszählung vom Mai 2001 hochgerechnet. Die erfassten Ergebnisse im Bereich Gewerbe (131 Betriebe) beinhalten die abgefragten Daten der größeren und energieintensiveren Verbraucher und abgeschätzte Verbräuche der Kleinbetriebe. Die Verbrauchsdaten für die gemeindeeigenen öffentlichen Gebäude wurden aus der Energiebuchhaltung der Gemeinde entnommen, alle anderen wurden direkt abgefragt und ausgewertet.

Für die Berechnung der Energie-Ausgaben wurden folgende Brutto-Durchschnittspreise, die aus den erhobenen Werten gebildet wurden, zu Grunde gelegt.

Energieträger	Kosten (€)	Einheit
Heizöl extra leicht	0,75	l
Heizöl leicht	0,65	l
Heizöl schwer	0,45	l
Erdgas	0,65	m ³
Flüssiggas	0,85	l
Kohle, Koks	0,35	kg
Holz hart	55	rm
Holz weich	35	rm
Pellets	0,20	kg
Hackgut	18,0	srm
Fernwärme	0,065	kWh
Nachtstrom	0,10	kWh
Tagstrom	0,175	kWh
Treibstoff	1,0	l

Tabelle 2: Durchschnittliche Brutto-Energiepreise)

B.2. Ergebnisse der Auswertung:

Für Freistadt ergibt sich beim Endenergieverbrauch für die betrachteten Sektoren Haushalte/Landwirtschaft, Mehrfamilienwohnhäuser, Gewerbe und öffentliche Gebäude folgendes Bild:

B.2.1 Energieverbrauch Sektor Haushalte/Landwirtschaft nach Energieträger

Gemäß Statistik Austria (letzte Gebäude- und Wohnungszählung) befinden sich 1781 Gebäude im Gemeindegebiet. Davon sind 476 Nichtwohngebäude. Für die Verbrauchshochrechnung wurden die im Straßenverzeichnis und Wohngebäude bezeichneten Objekte in Betracht gezogen.

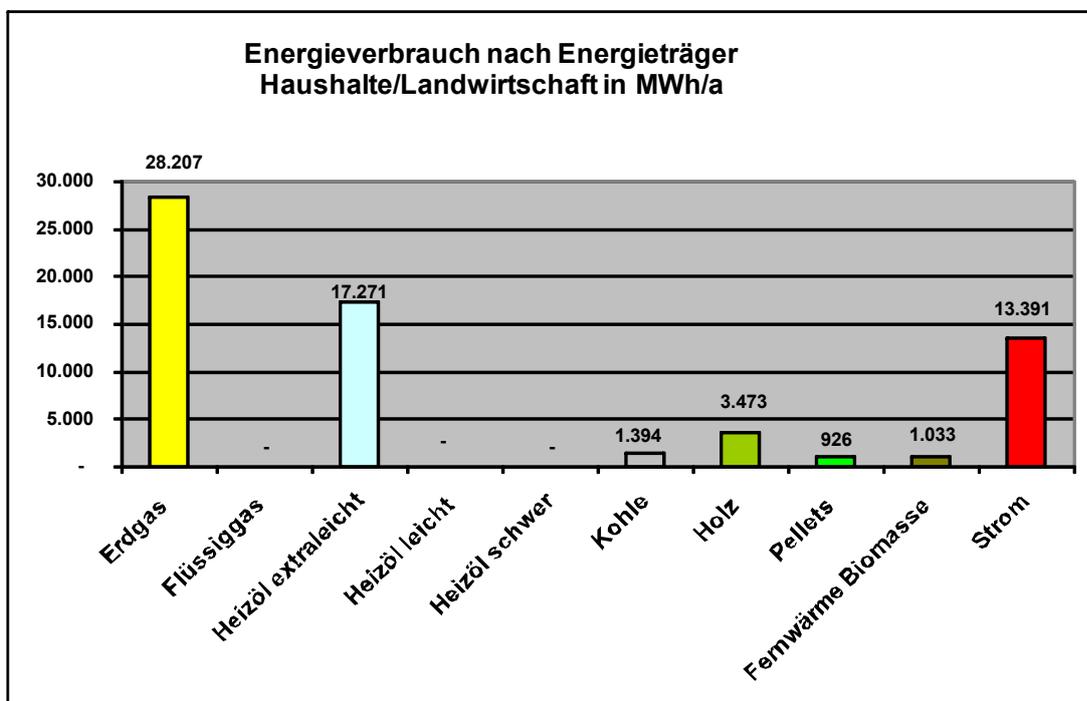


Abb. 1: Jahresenergieverbrauch Haushalte/Landwirtschaft nach Energieträger

Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
Erdgas	28207
Flüssiggas	0
Heizöl extra leicht	17271
Heizöl leicht	0
Heizöl schwer	0
Kohle	1394
Holz	3473
Pellets	926
Fernwärme Biomasse	1033
Strom	13391
Summe	65694

Tabelle 3: Jahresenergieverbrauch Haushalte/Landwirtschaft nach Energieträger

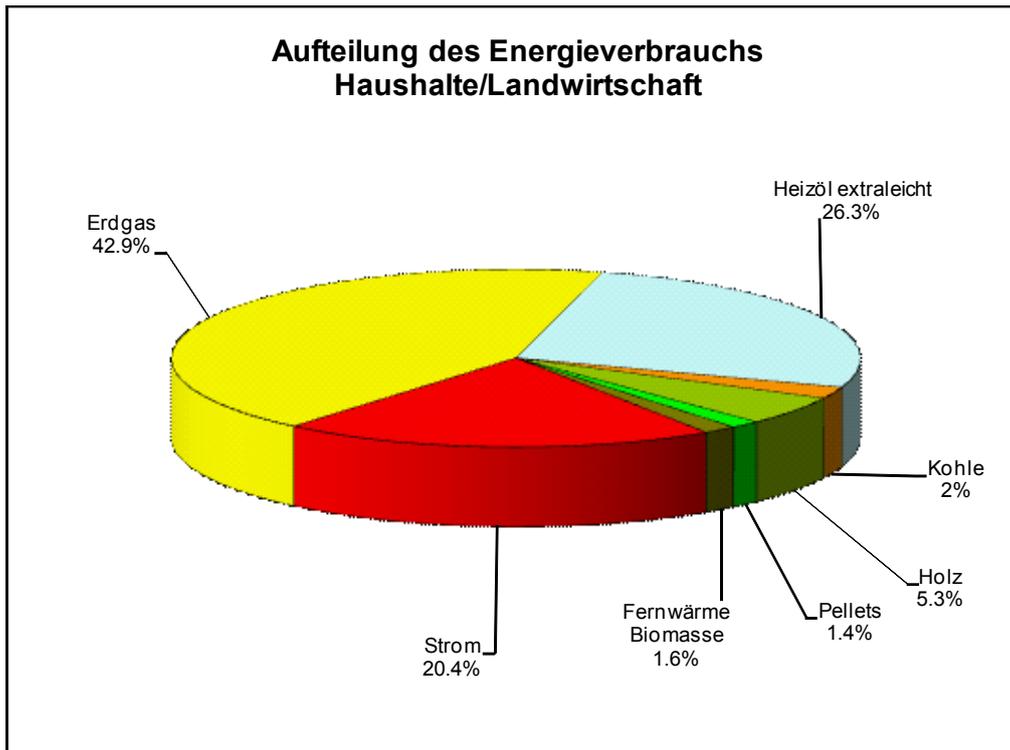


Abb. 2: Energieverbrauch Landwirtschaft/Haushalte nach Energieträger

Ca. 43 % des Energieverbrauchs in diesem Sektor wird mit Erdgas betrieben, gefolgt von Heizöl extra leicht (26,4%), Strom (20,4%), Holz (5,3%), Kohle (2%), Fernwärme (1,6%) und Pellets mit 1,4 %.

Die gesamten Energiekosten im Bereich Haushalte/Landwirtschaft betragen 5,40 Mio Euro. 37 % der Energiekosten in diesem Sektor wird für Strom aufgewendet, gefolgt von Erdgas (34%), Heizöl extra leicht (24%) und Holz mit 2%. Die restlichen Energieträger kommen jeweils auf ca. 1%.

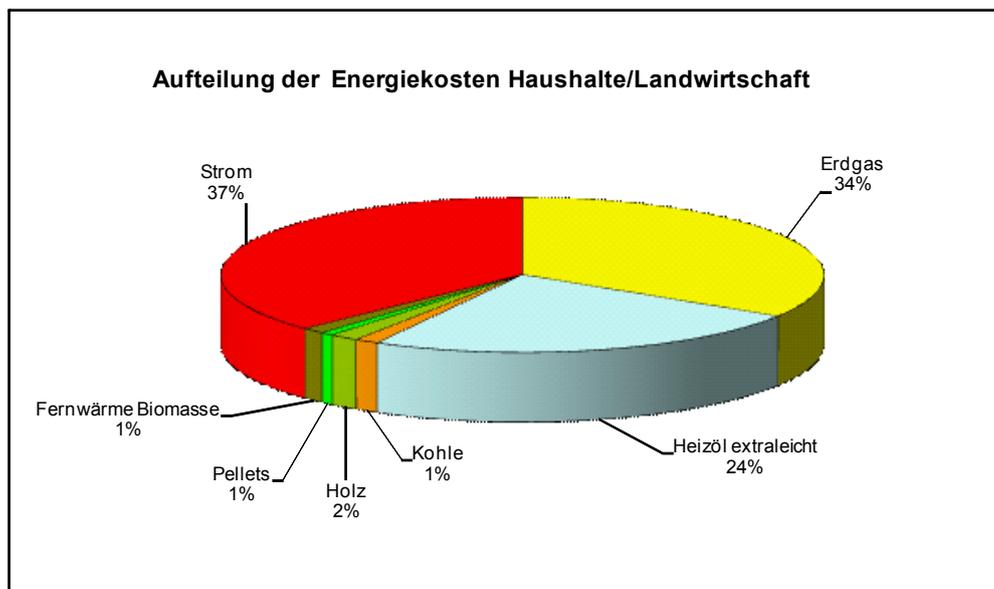


Abb. 3: Energiekosten Landwirtschaft/ Haushalte nach Energieträger

B.2.2 Energieverbrauch Sektor Gewerbe/Industrie und Dienstleistungen nach Energieträger

Von den ca.510 Gewerbebetrieben wurden die 165 größten Betriebe befragt, wovon von 131 Betrieben Daten zur Verfügung gestellt wurden. Die restlichen Betriebe wurden auf Grund ihrer Größe eingestuft.

Folgende Endenergieträgermengen werden in Freistadt, für den Gewerbe- und Dienstleistungsbereich konsumiert:

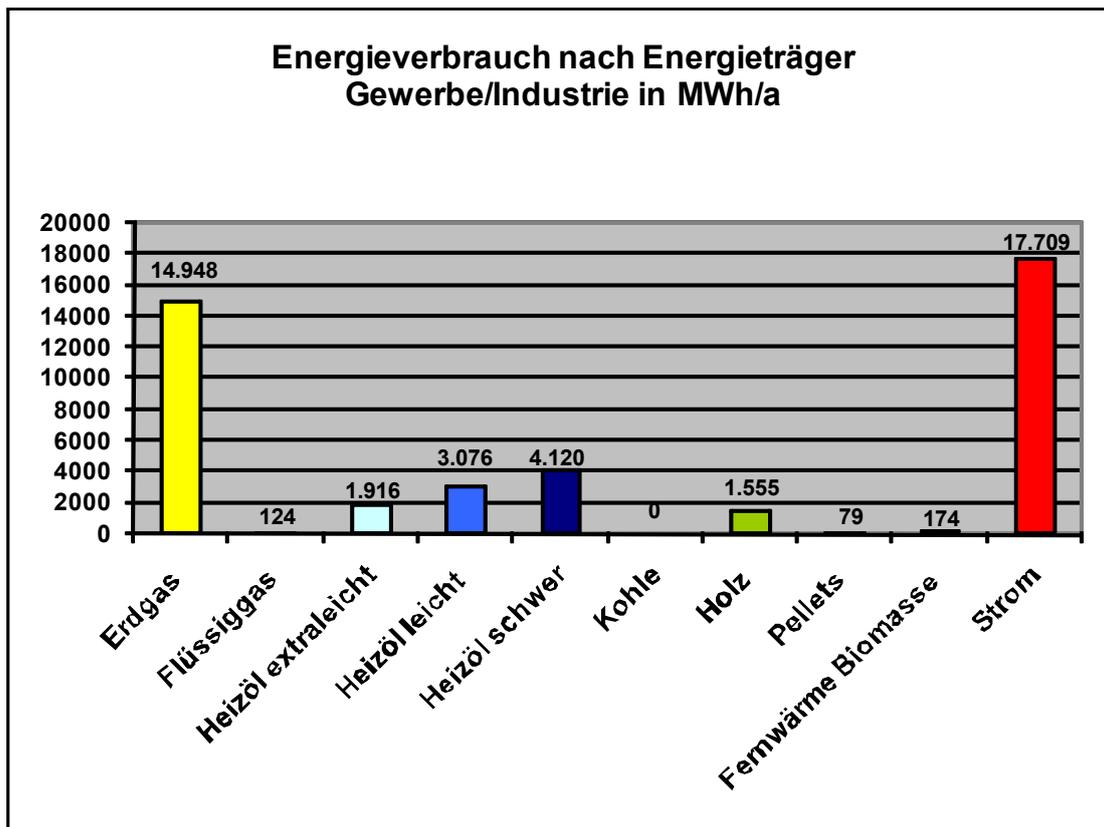


Abb. 4: Energieverbrauch Gewerbe/Industrie und Dienstleistungen nach Energieträger

Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
Erdgas	14948
Flüssiggas	124
Heizöl extra leicht	1916
Heizöl leicht	3076
Heizöl schwer	4120
Kohle	0
Holz	1555
Pellets	79
Fernwärme Biomasse	174
Strom	17709
Summe	43703

Tabelle 4: Jahresenergieverbrauch Gewerbe/Industrie und Dienstleistung nach Energieträger

Im Sektor Gewerbe gibt es einige Großverbraucher, wobei einer aufgrund seiner Struktur seinen Energieverbrauch mit einer Heizzentrale, die mit Heizöl schwer betrieben wird, versorgt. Alle anderen Betriebe sind Mittel- bzw. Kleinverbraucher und sind beim Energieträgereinsatz mit den Haushalten vergleichbar.

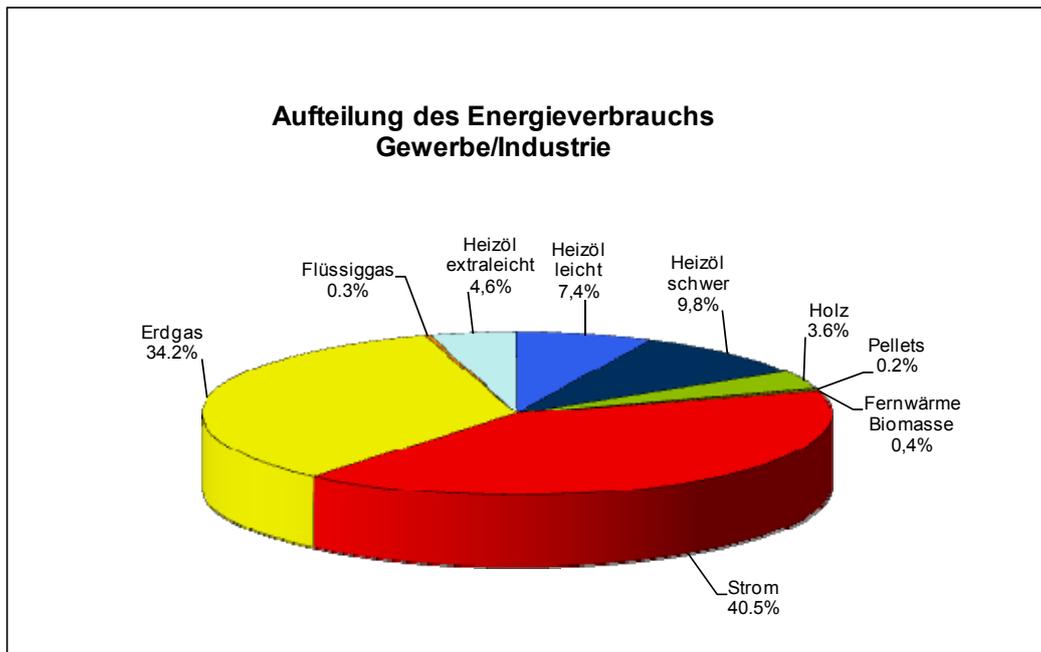


Abb. 5: Energieverbrauch nach Energieträger in % Gewerbe/Dienstleistungen und Dienstleistungen

Die gesamten Energiekosten im Bereich Gewerbe/Industrie und Dienstleistungen betragen knapp 3,987.000 Euro.

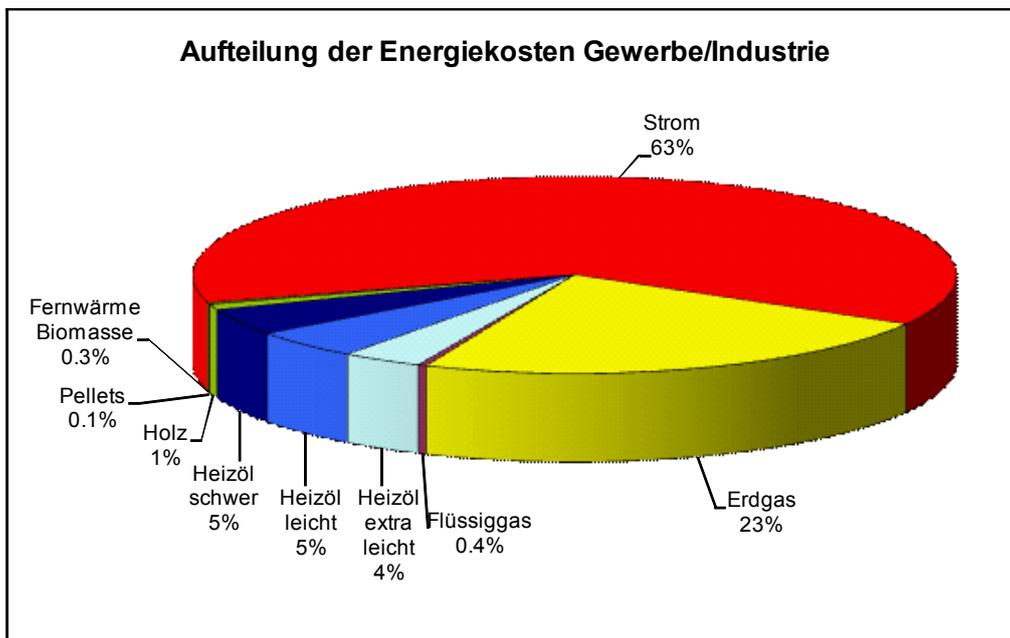


Abb. 6: Energiekosten nach Energieträger in % Gewerbe/Dienstleistungen und Dienstleistungen

63% der Energiekosten in diesem Sektor entfallen auf den Energieträger Strom, gefolgt von Erdgas (23%), Heizöl schwer und Heizöl leicht je 5%, Heizöl extraleicht (4%) und Holz mit 1 %.

B.2.3 Energieverbrauch öffentliche Gebäude nach Energieträger

Die Energieverbräuche und alle damit verbundenen Komponenten der gemeindeeigenen Gebäude wurden aufgrund der geführten Energiebuchhaltung der Gemeinde ermittelt. Alle anderen relevanten öffentlichen Gebäude wurden direkt erhoben und ausgewertet.

Folgende Endenergieträgermengen werden in Freistadt für den Bereich der Öffentlichen Gebäude konsumiert:

Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
Erdgas	8881
Flüssiggas	98
Heizöl extra leicht	396
Heizöl leicht	815
Heizöl schwer	0
Kohle	0
Holz	72
Pellets	0
Fernwärme Biomasse	4064
Strom	5732
Summe	20059

Tabelle 5: Jahresenergieverbrauch öffentliche Gebäude nach Energieträger

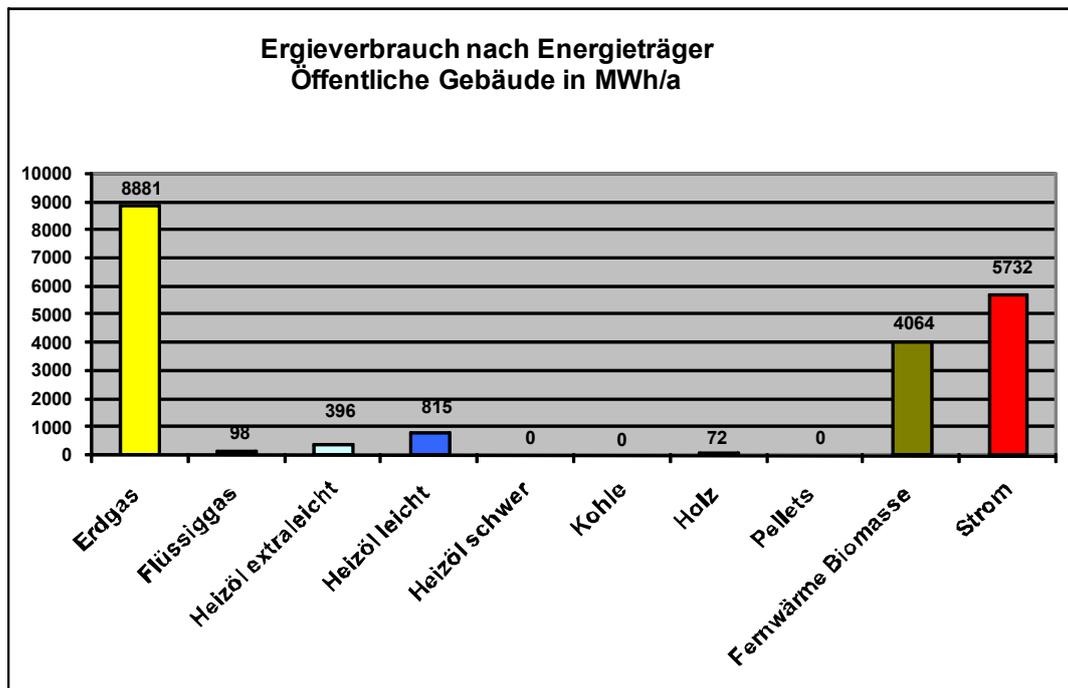


Abb. 7: Jahresenergieverbrauch öffentliche Gebäude nach Energieträger

Im Bereich öffentliche Gebäude ist der Anteil an Fernwärme Biomasse bereits relativ hoch weil einige Großverbraucher der Gemeindeobjekte (z.B. Schulen)

und ein Teil des Krankenhauses bereits mit Biomassenahwärme versorgt werden.

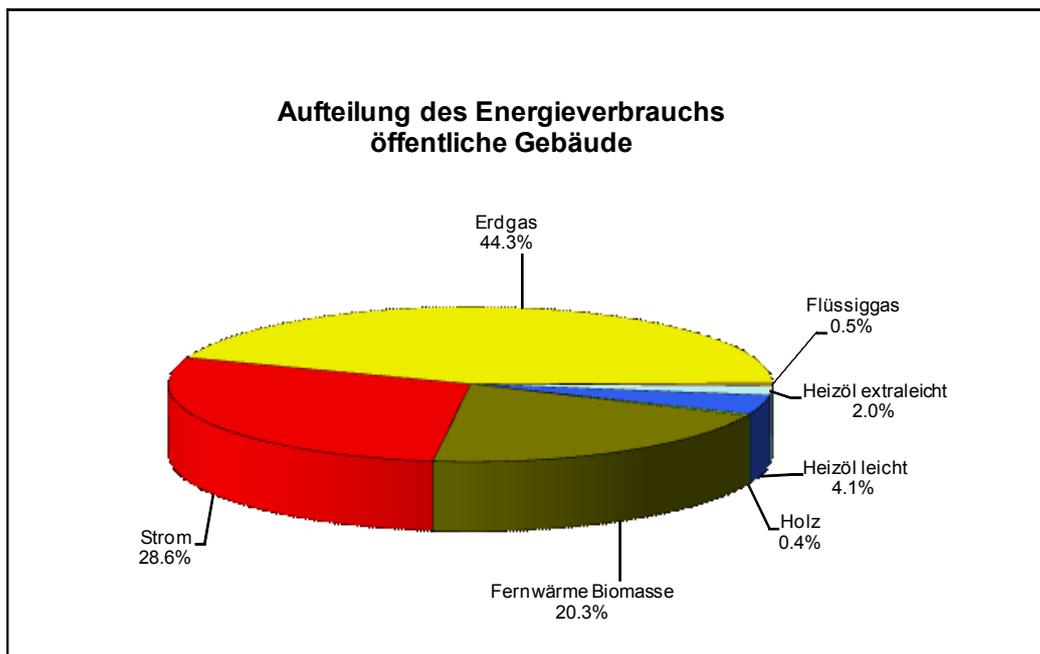


Abb. 8: Energieverbrauch nach Energieträger in % öffentliche Gebäude

Die gesamten Energiekosten im Bereich öffentliche Gebäude betragen rund 1,797.800 Euro.

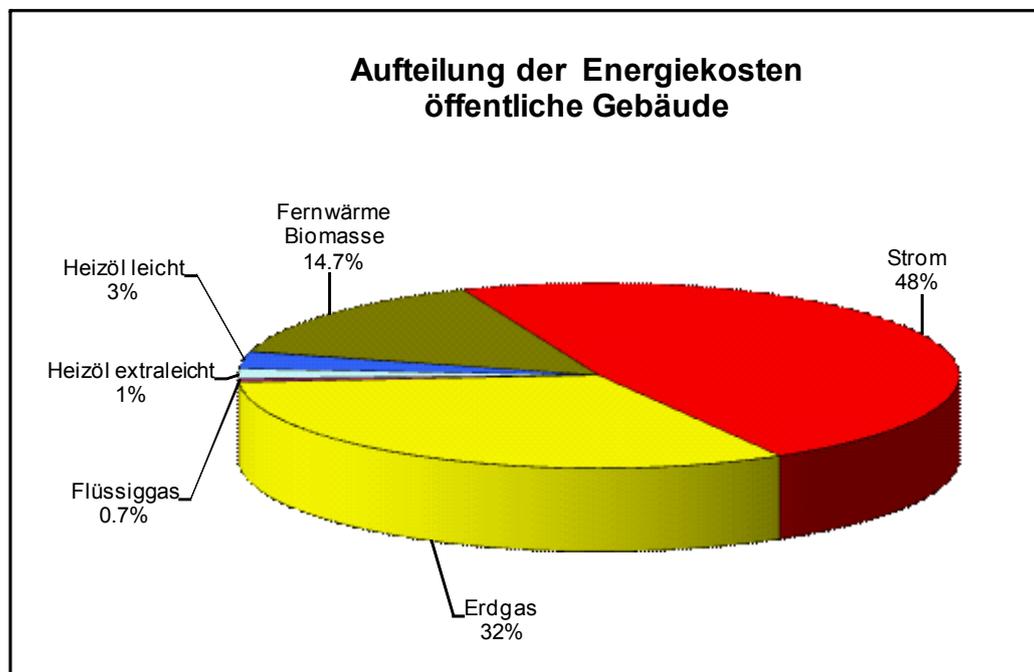


Abb. 9: Energiekosten nach Energieträger in % öffentliche Gebäude

48% der Energiekosten in diesem Sektor wird für Strom aufgewendet, gefolgt von Erdgas (32%) und Fernwärme Biomasse mit 14,7%.

B.2.4 Energieverbrauch Mehrfamilienwohnhäuser nach Energieträger

Die Energieverbräuche und alle damit verbundenen Komponenten der Mehrfamilienwohnhäuser wurden bei den Wohnungsgenossenschaften bzw. aus der Nahwärmeversorgungsliste ermittelt.

Folgende Endenergieträgermengen werden in Freistadt für den Bereich der Mehrfamilienwohnhäuser konsumiert:

Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
Erdgas	2176
Flüssiggas	0
Heizöl extra leicht	662
Heizöl leicht	688
Heizöl schwer	0
Kohle	7
Holz	77
Pellets	0
Fernwärme Biomasse	1058
Strom	1094
Summe	5763

Tabelle 6: Jahresenergieverbrauch Mehrfamilienwohnhäuser nach Energieträger

Im Bereich Mehrfamilienwohnhäuser ist wie bei den öffentlichen Gebäuden der Anteil an Fernwärme Biomasse bereits relativ hoch weil einige Gebäude der Wohnungsgenossenschaften LAWOG und Wohnungsfreunde bereits mit Biomassenahwärme versorgt werden.

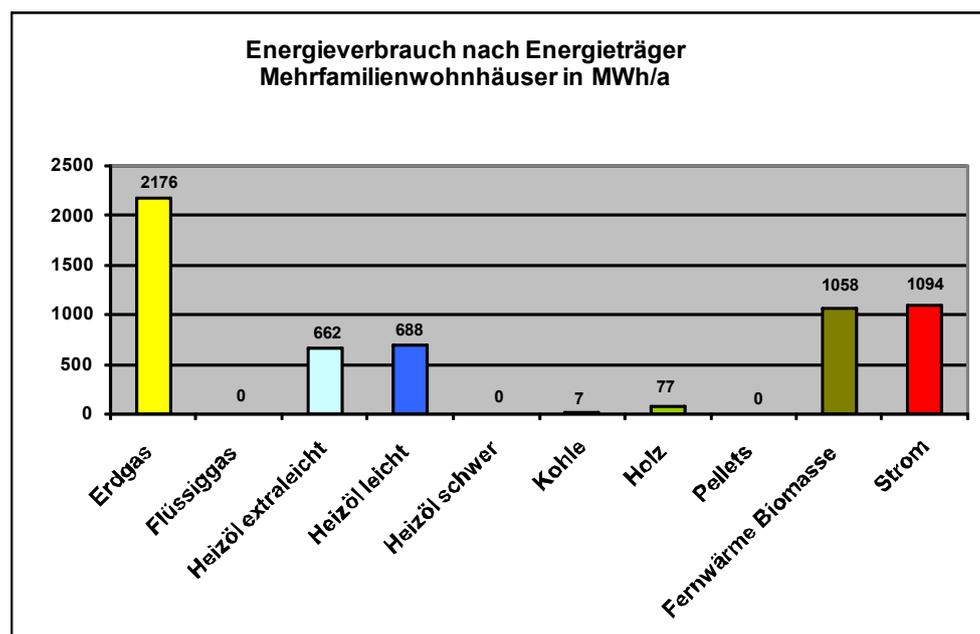


Abb. 10: Jahresenergieverbrauch Mehrfamilienwohnhäuser nach Energieträger

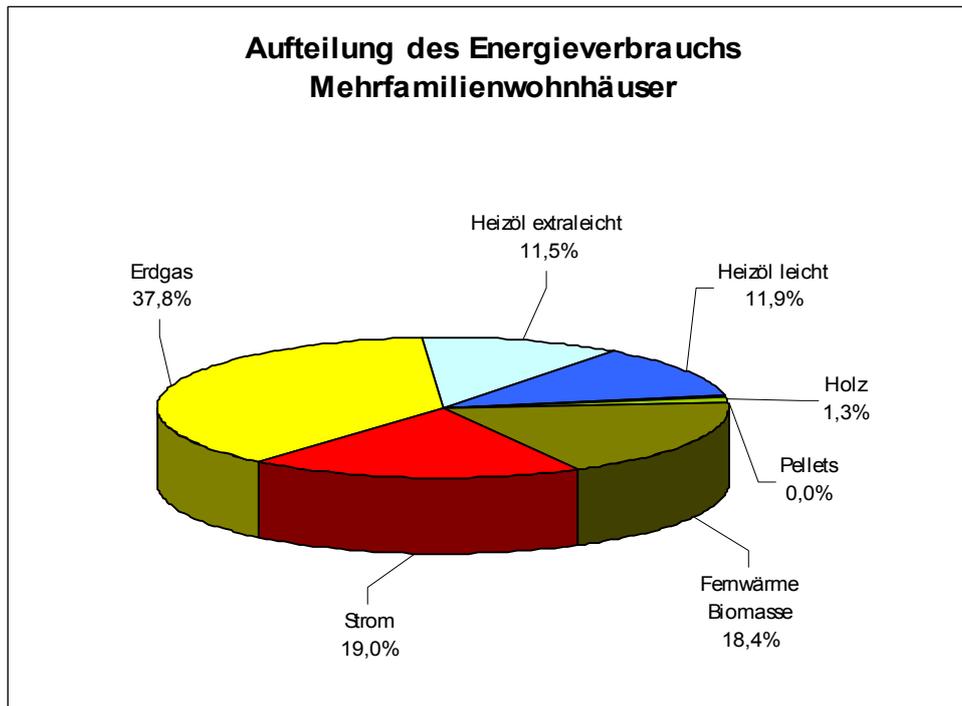


Abb. 11: Energieverbrauch nach Energieträger in % Mehrfamilienwohnhäuser

Die gesamten Energiekosten im Bereich Mehrfamilienwohnhäuser betragen rund 471.000 Euro.

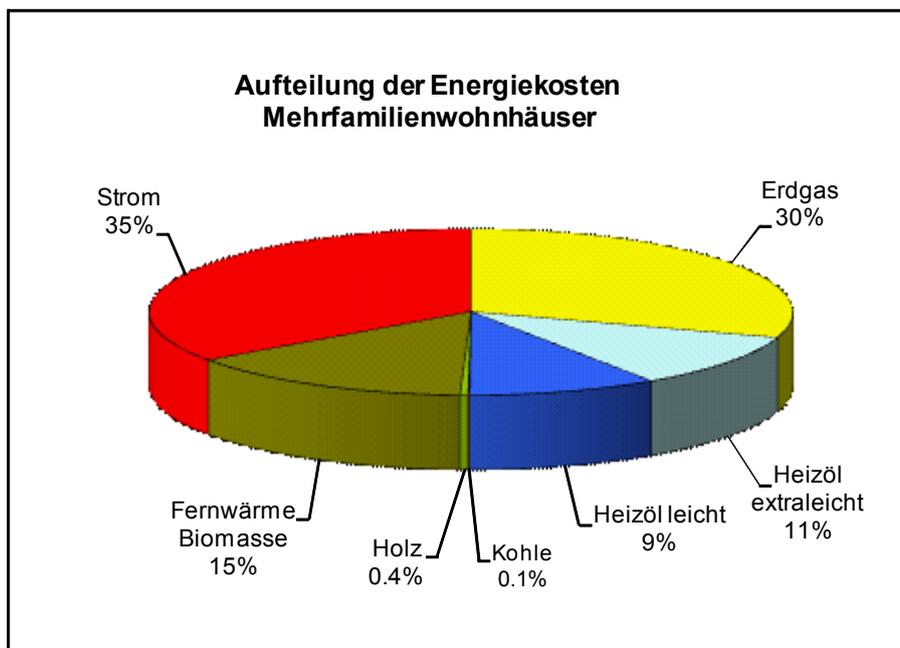


Abb. 12: Energiekosten nach Energieträger in % Mehrfamilienwohnhäuser

35% der Energiekosten in diesem Sektor wird für Strom aufgewendet, gefolgt von Erdgas (30%), Fernwärme Biomasse mit 15%, Heizöl extraleicht (11%) und Heizöl leicht mit 9 %.

B.2.5 Gesamtenergieverbrauch nach Energieträger

Der Gesamtenergieverbrauch von 167.980 MWh/a stellt sich im gesamten Gemeindegebiet folgend dar: Spitzenreiter im Verbrauch ist der Energieträger Erdgas, gefolgt Strom, Treibstoff, Heizöl extraleicht und den anderen angeführten Energieträgern.

Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
Erdgas	54212
Flüssiggas	223
Heizöl extraleicht	20246
Heizöl leicht	4580
Heizöl schwer	4120
Kohle	1400
Holz	5177
Pellets	1004
Fernwärme Biomasse	6329
Treibstoff	32762
Strom	37927
Summe	167980

Tabelle 7: Gesamtjahresenergieverbrauch nach Energieträger

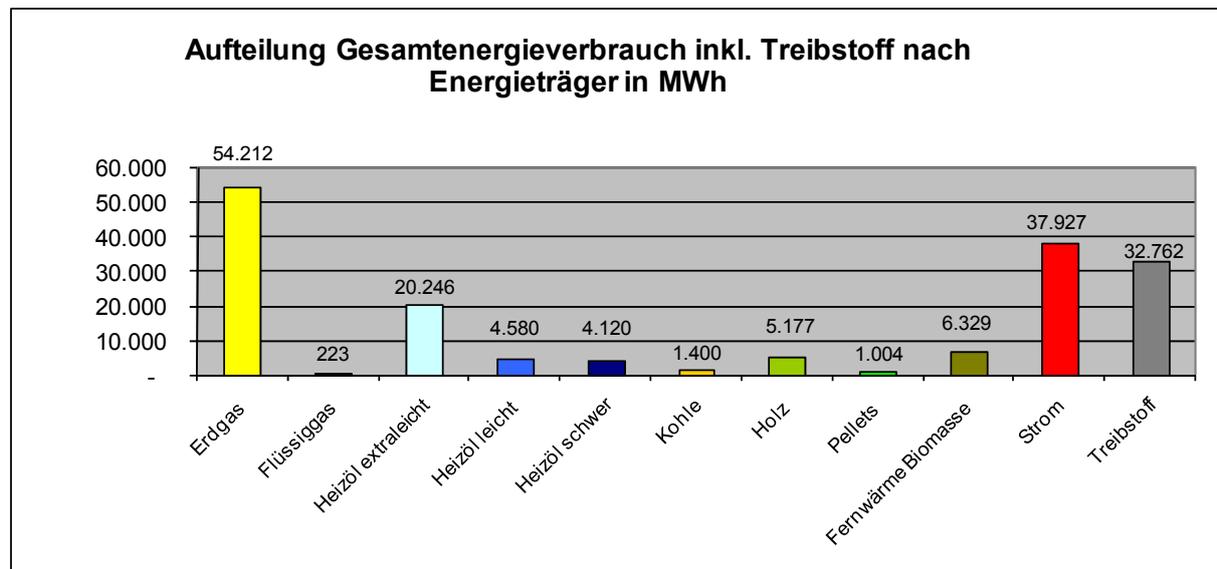


Abb. 13: Gesamtenergieverbrauch Gemeinde Freistadt nach Energieträger

Eine Klassifizierung der Energieträger nach erneuerbaren, fossilen und atomaren Energieträgern ergibt folgendes Bild:

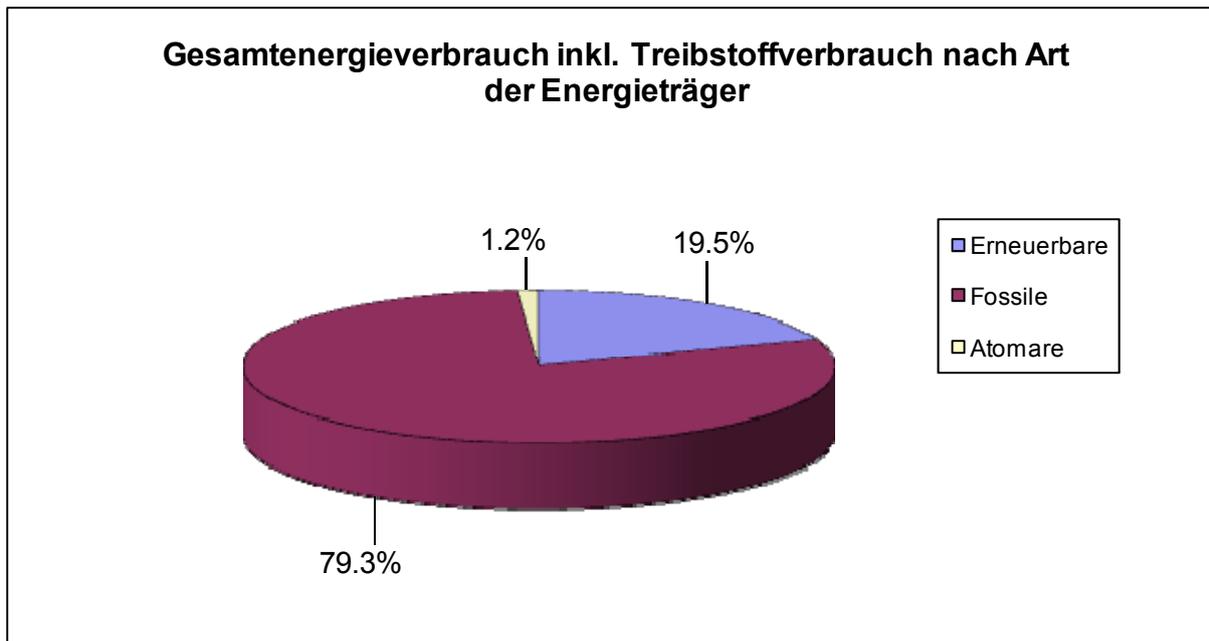


Abb. 14: Gesamtenergieverbrauch Gemeinde Freistadt nach Energieträger

Der Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde wird mit 133.245 MWh/a (79,3%) fossiler, 32.763 MWh/a (19,6%) erneuerbarer und mit 1.972 MWh/a (1,2%) atomarer Energie gedeckt.

Fossile Energieträger, wie Kohle, Erdöl und Ergas müssen überwiegend aus dem Ausland importiert werden. Dies bedeutet zum Einen riesige Geldströme, die in das Ausland fließen und unserer Volkswirtschaft verloren gehen, zum Anderen die Abhängigkeit unserer Wirtschaft aber auch jedes einzelnen von Energieimporten aus den Krisenregionen unserer Erde.

Die hohe Abhängigkeit von fossilen Energieträgern birgt entsprechende Risiken: Fossile Energieträger sind begrenzt und können auch nicht in unendlicher Menge gefördert werden. Was diese Verknappung bedeutet, kann man an der Preisentwicklung bei Erdöl in den letzten Jahren sehen. Doch diese Entwicklung geht noch weiter. Der Hunger von den Aufstrebenden Volkswirtschaften in China und Indien nach Erdöl und Erdgas vervielfacht sich rasant, während die Förderkapazitäten beschränkt sind.

B.2.6 Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren

Der Gesamtenergieverbrauch im Gemeindegebiet wird vom Sektor Haushalte/Landwirtschaft mit knapp 66000 MWh/a angeführt, gefolgt vom Sektor Gewerbe mit 43700 MWh/a, den Sektor Treibstoff mit 32700 MWh/a,

Sektor öffentliche Gebäude mit 20059 MWh/a und den Sektor Mehrfamilienwohnhäusern mit 5763 MWh/a.

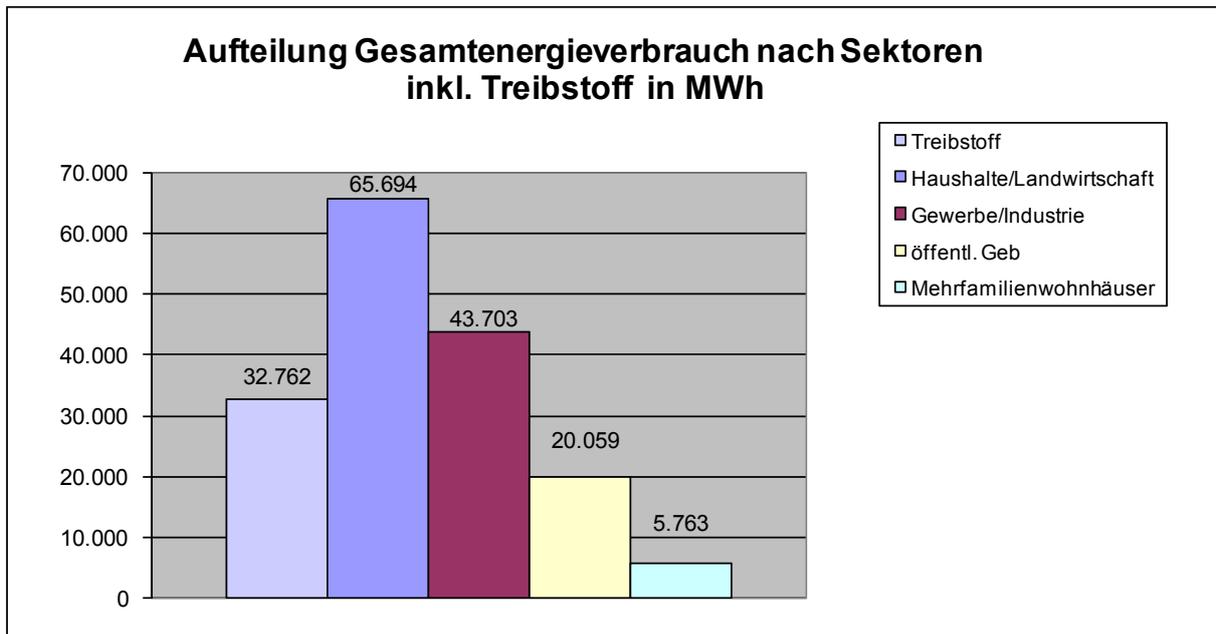


Abb. 15: Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Freistadt nach Sektoren in MWh/a

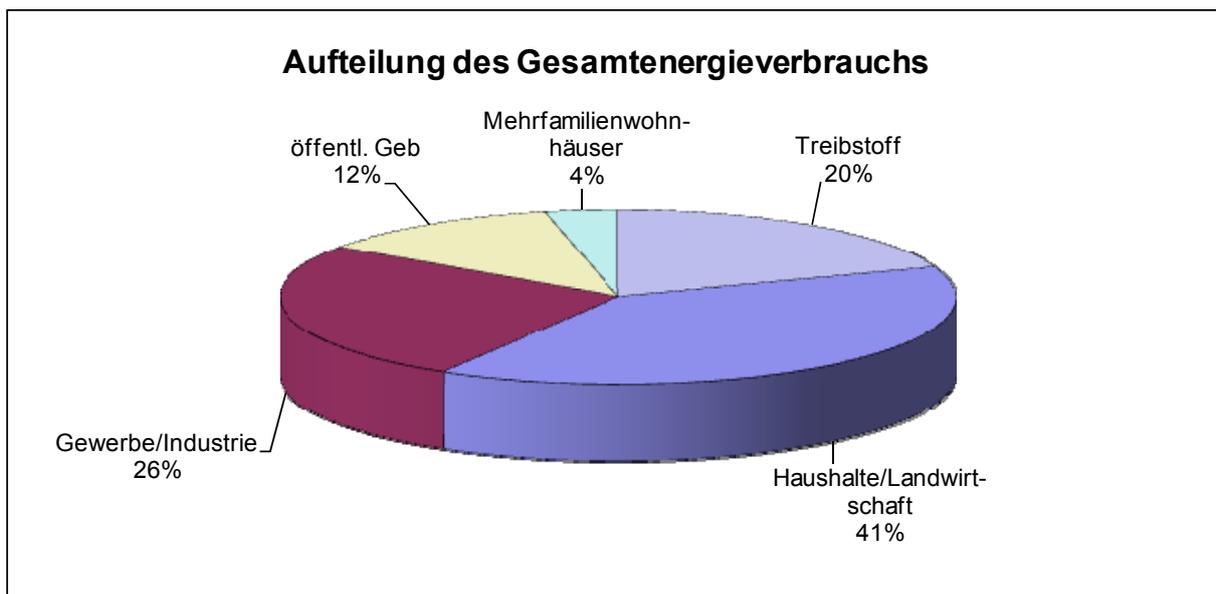


Abb. 15: Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Freistadt nach Sektoren in Prozent

B.2.7 Gesamtenergiekosten nach Sektoren

Die gesamten Kosten für den jährlichen Energieverbrauch betragen ca. 15,16 Millionen Euro, wobei 38% der Kosten auf Strom entfallen, gefolgt von Erdgas mit 23%, Treibstoff mit 22%, Heizöl extra leicht mit 10%, Fernwärme Biomasse

mit 3 %, Heizöl leicht mit 2%, sowie Heizöl schwer mit 1%, Holz mit 1% und Pellets mit 0,3 %.

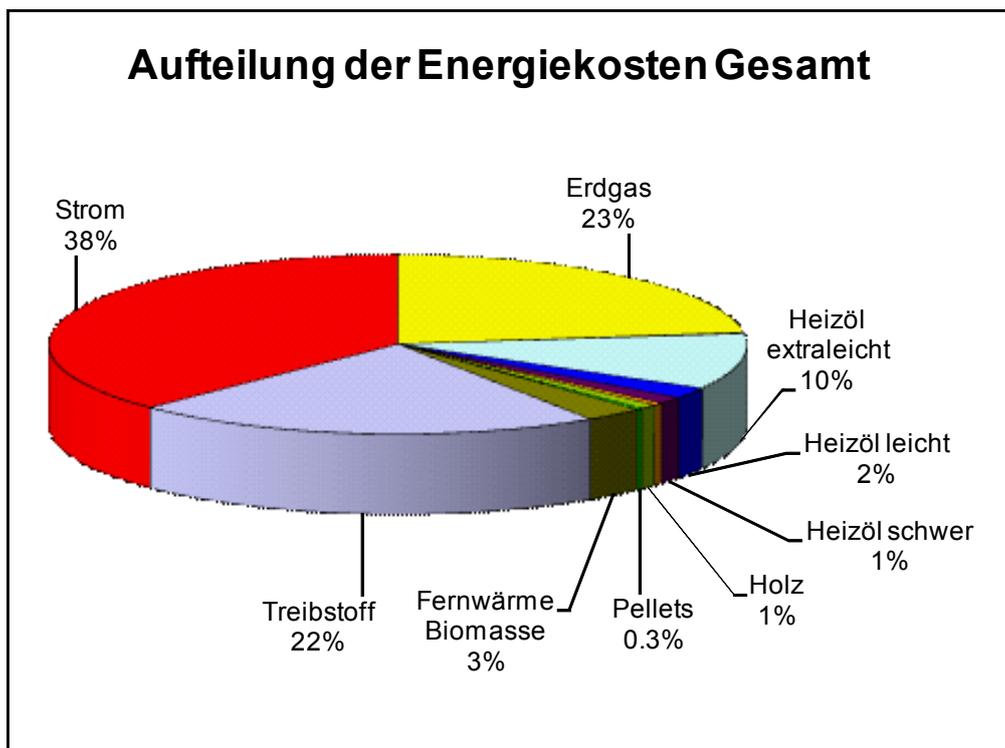


Abb. 16: Gesamtenergiekosten nach Energieträger

B.2.8 CO₂-Emissionen

Übermäßiger CO₂ Ausstoß belastet Mensch und Umwelt nicht direkt wie die klassischen Schadstoffe. Jedoch gehören CO₂ Emissionen seit den Erkenntnissen über ihre Rolle im Treibhauseffekt mit zu den wesentlichen Luftschadstoffen unserer Zeit.

Auf der Basis der Verbrauchsdaten nach Energieträgern wurden mit CO₂-Emissionsfaktoren (nach KLIP Working Paper Nr. 3) die CO₂-Emissionen errechnet.

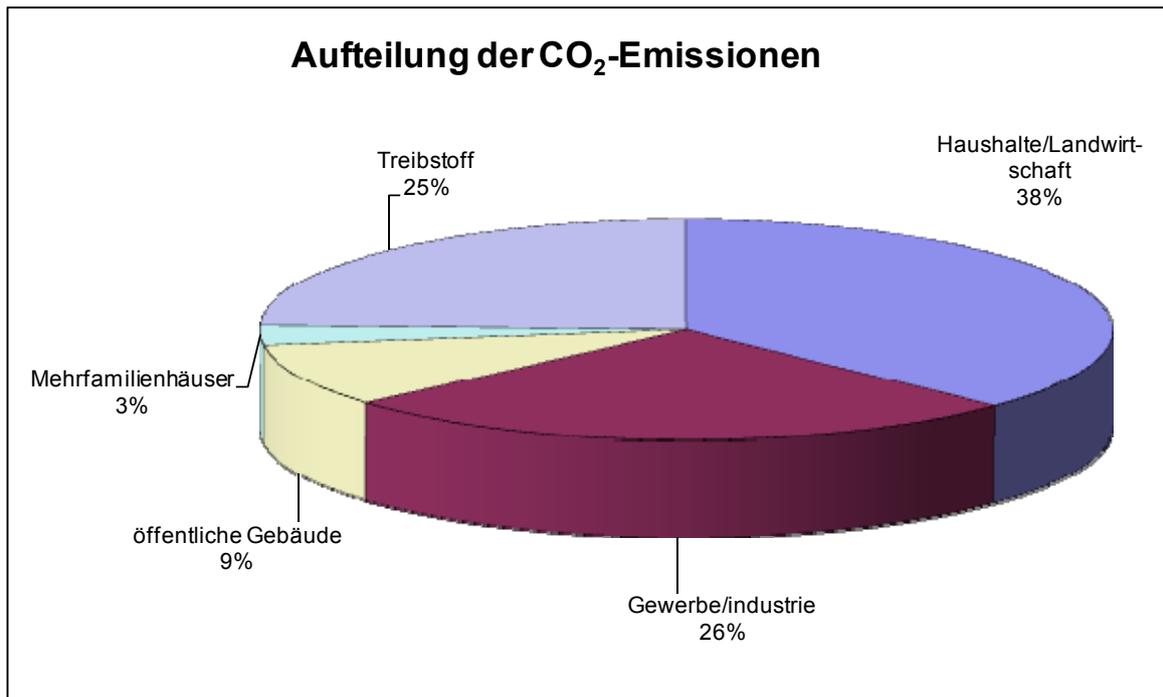
B.2.8.1 CO₂-Emissionen der einzelnen Sektoren

Sektoren	CO ₂ Gesamt [t/a]
Haushalte/Landwirtschaft	15104
Gewerbe/industrie	10681
öffentliche Gebäude	3786
Mehrfamilienhäuser	1159
Treibstoff	9927
Summe	40656

Tabelle 6: CO₂-Ausstoß nach Sektoren

Aufgeteilt auf die einzelnen Sektoren ist der Sektor Haushalt/Landwirtschaft Spitzenreiter mit knapp über 15000 t/Jahr, gefolgt von Gewerbe mit ca. 10700 t/Jahr, Treibstoff mit 9900 t/Jahr, öffentliche Gebäude mit ca. 3800 t/Jahr und Mehrfamilienhäuser mit ca. 1160 t/Jahr. In Prozenten angegeben entfallen 37,1 % der Emissionen auf den Haushalt, 26,3 % auf Gewerbe, 24,4 % auf den Sektor Treibstoff 9,3 % auf öffentliche Gebäude und 2,8 % auf

Mehrfamilienhäuser

Abb. 17: CO₂-Ausstoss nach Sektoren in %**B.2.8.2 CO₂-Emissionen Haushalte/Landwirtschaft**

Im Sektor Haushalte/Landwirtschaft ist der Hauptverursacher für die CO₂-Emissionen der Energieträger Erdgas mit 37 %, gefolgt von Heizöl extra leicht und Strom.

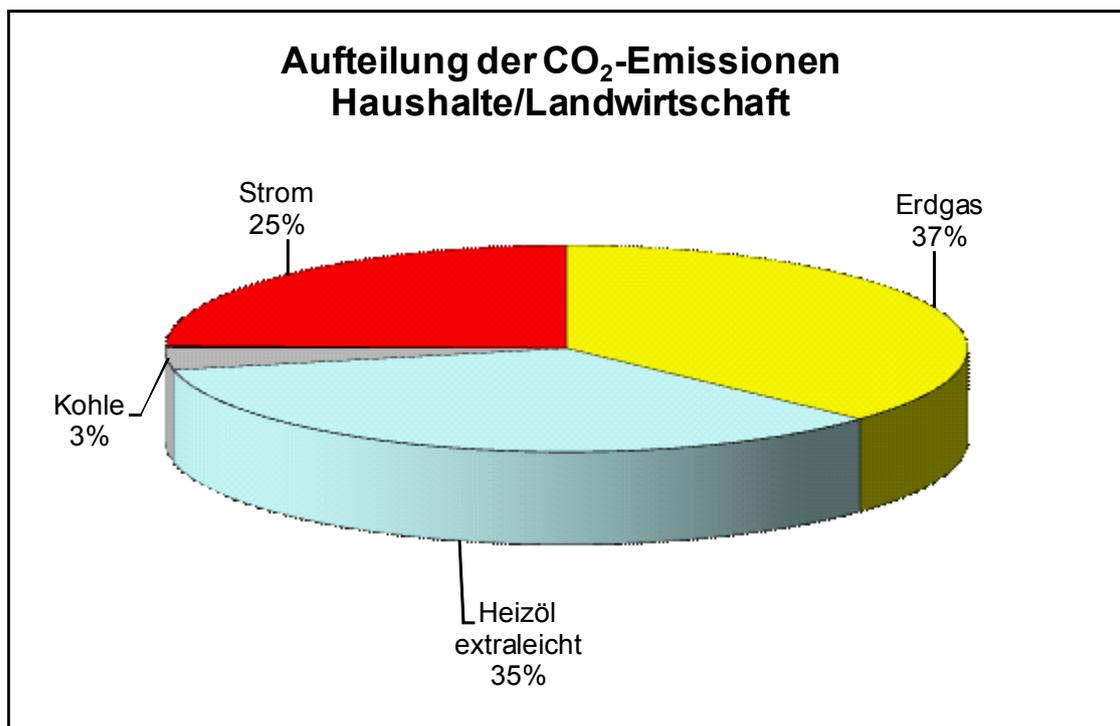
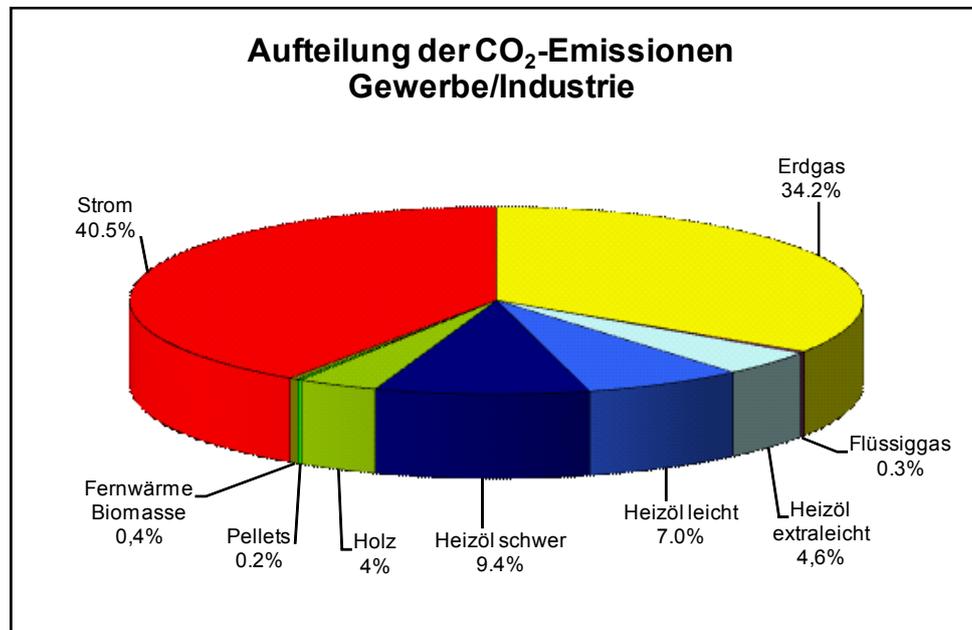


Abb. 15: CO₂-Ausstoss Haushalte /Landwirtschaft nach Energieträger

B.2.8.3 CO₂-Emissionen Gewerbe/Dienstleistung

Beim Sektor Gewerbe/Dienstleistungen ist der Hauptemittent der Energieträger Strom mit 40,5 %, gefolgt von Erdgas mit 34,2 % und Heizöl schwer mit 9,4%.

Abb. 16: CO₂-Ausstoss Gewerbe/Dienstleistungen nach Energieträger

B.2.8.4 CO₂-Emissionen öffentliche Gebäude

Aufgrund der Verbraucherstruktur ist der Energieträger Erdgas mit 44,2% hauptverantwortlich für die CO₂-Emissionen, gefolgt von Strom und Heizöl leicht.

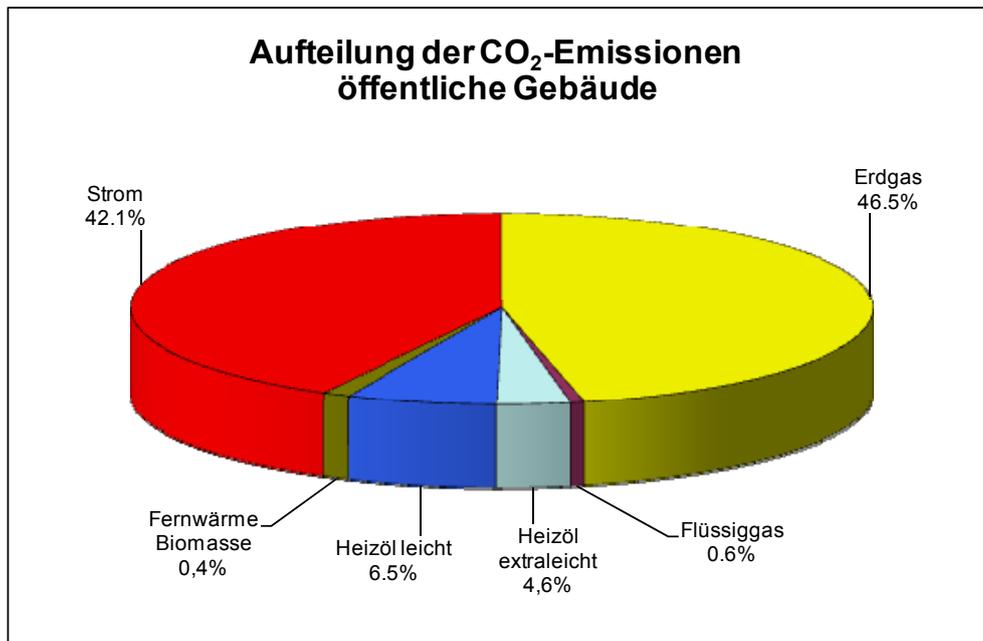


Abb. 17: CO₂-Ausstoss öffentliche Gebäude nach Energieträger

B.2.8.5 CO₂-Emissionen Mehrfamilienhäuser

Aufgrund der Verbraucherstruktur ist der Energieträger Erdgas mit 37% hauptverantwortlich für die CO₂-Emissionen, gefolgt von Strom und Heizöl leicht.

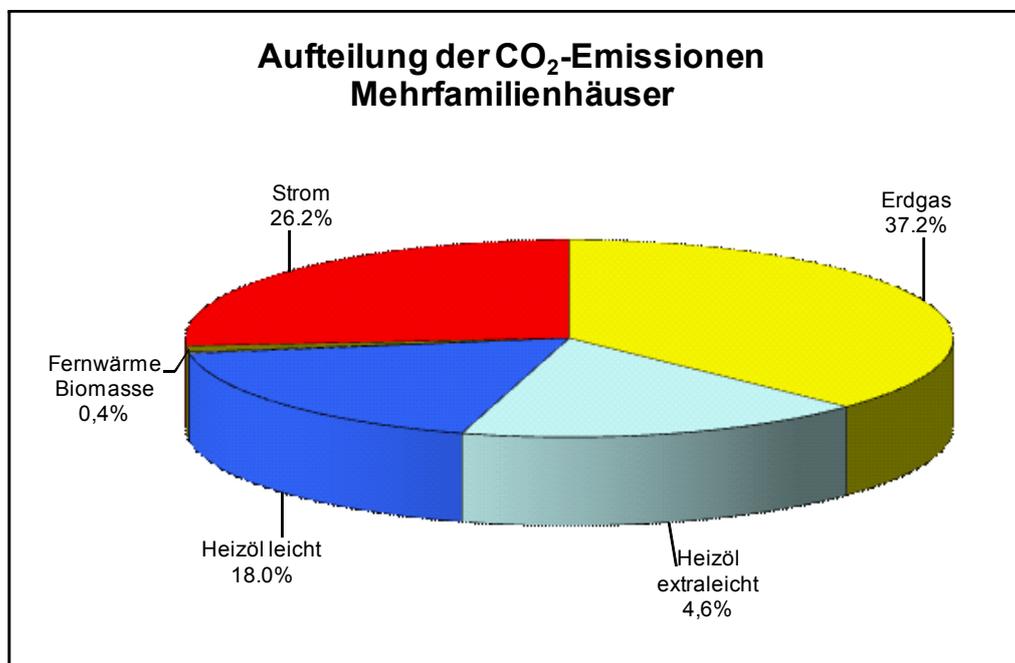


Abb. 18: CO₂-Ausstoss Mehrfamilienhäuser nach Energieträger

C. Anhang

C.1. Verwendetes Datenmaterial, Studien und Quellen

Statistik Austria Gebäude- und Wohnungszählung 2001 – vom 15.Mai 2001

"Handbuch für kommunale und regionale Energieplanung" HANDBUCH KREPP 2000; Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Elisabethstr. 5, A-8010 Graz

"Leitfaden Klimaschutz auf kommunaler Ebene", Bundesministerium für Umwelt

Aufstellung zu den gemeindeeigenen Gebäuden, Energiebuchhaltung Freistadt

Handbuch für Energieberater, Joanneum Research 1994

KLIP Working Paper Nr. 3

Briefliche und telefonische sowie direkte Befragung der Wohnungsgenossenschaften, Gewerbe und Haushalte (siehe Fragbögen).

C.1.1 Fragebogen Wohngebäude/Landwirtschaft

Datenblatt Gemeindeenergiekonzept Freistadt Wohngebäude, Landwirtschaft

1. Eigentümer/Nutzer des Objekts

Vorname: Name:.....

PLZ: Ort: Straße:..... Hausnummer:...

Tel.:..... E-Mail:

2. Art des Gebäudes

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Wohnhaus (bis 3 Wohneinheiten) | <input type="checkbox"/> Reihenhaus |
| <input type="checkbox"/> Landwirtschaft | <input type="checkbox"/> Sonstiges..... |

Gebäudebaujahr: beheizte Fläche (Brutto):m²

Nutzheizenergiekennzahl lt. Wohnbauförderung (wenn bekannt):kWh/m²*a

Anzahl der Personen:

3. Bisherige Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehülle:

	Jahr		Jahr
<input type="checkbox"/> Dämmung Außenwände	<input type="checkbox"/> Fenstertausch
<input type="checkbox"/> Oberste Geschoßdecke	<input type="checkbox"/> Kellerdecke
<input type="checkbox"/> Dachschräge	<input type="checkbox"/> Sonstiges.....

4. Energieverbrauch (für Heizung und Warmwasser):

Bitte Daten der letzten beiden vollständigen Jahre angeben!

Energieträger	Einheit	Letztes Jahr.....		Vorletztes Jahr.....	
		Jahres- menge	Jahres- kosten [€]	Jahres- menge	Jahres- kosten [€]
Heizöl extraleicht	Liter				
Heizöl leicht	Liter				
Erdgas	m ³				
Flüssiggas	kg				
Koks	kg				
Kohle	kg				
Pellets	kg				
Biomasse-Nahwärme	kWh				
Strom Wärmepumpe	kWh				
Strom Elektroheizung	kWh				
Strom Warmwasser (Nachtstrom)	kWh				
Stückholz	rm				
Hackgut	srm				

Bei Stückholz und Hackgut bitte ankreuzen:

- | | | | |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Holzart: | <input type="checkbox"/> Hartholz | <input type="checkbox"/> Gemischt | <input type="checkbox"/> Weichholz |
| Holzfeuchte: | <input type="checkbox"/> ertefrisch | <input type="checkbox"/> Waldtrocken | <input type="checkbox"/> lufttrocken |

C.1.2 Fragebogen Gewerbe/Dienstleistungen

Datenblatt Gemeindeenergiekonzept Freistadt Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen

1. Firmenname, Adresse, Branche

Firmenname..... Branche:

PLZ: Ort: Straße:..... Hausnummer: ...

Tel.:..... E-Mail:

2. Art des Gebäudes

- Bürogebäude Produktionsgebäude
- Wohn- u. Bürogebäude Sonstiges/Nutzung.....

Gebäudebaujahr: beheizte Fläche (Brutto):m²

Anzahl der Beschäftigten:

3. Bisherige Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehülle: Ja Nein

	Art und Zeitraum
<input type="checkbox"/> Geplante Sanierungsmaßnahmen
<input type="checkbox"/> Geplante Erweiterung/Ausbau

4. Energieverbrauch (für Heizung [H], Warmwasser [WW] und Prozesswärme [Prozess]):

Bitte Daten der letzten beiden vollständigen Jahre angeben!

Energieträger	Einheit	Letztes Jahr.....		Vorletztes Jahr.....	
		Jahresmenge [H. u. WW]	Jahresmenge [Prozess]	Jahresmenge [H. u. WW]	Jahresmenge [Prozess]
Heizöl extraleicht	Liter				
Heizöl leicht	Liter				
Heizöl schwer	Liter				
Erdgas	m ³				
Flüssiggas	kg				
Koks	kg				
Kohle	kg				
Pellets	kg				
Biomasse-Nahwärme	kWh				
Strom Wärmepumpe	kWh				
Strom Elektroheizung	kWh				
Strom Warmwasser (Nachtstr.)	kWh				
Stückholz	rm				
Hackgut	srm				

Bei Stückholz und Hackgut bitte ankreuzen:

Holzart: Hartholz gemischt Weichholz

Holzfeuchte: erntefrisch waldtrocken lufttrocken

Kurzbeschreibung Prozesswärme:

