



CO₂-Bilanz
und
Vorschläge für Sofortmaßnahmen
für die
Stadt Worms

Endbericht

09.12.2009

Erstellt von:



Klima-Bündnis

Klima-Bündnis e.V.

Galvanistr. 28

60486 Frankfurt am Main

www.klimabuendnis.org

Bearbeiter:

Miguel Morcillo, Carsten Kuhn, Madoka Omi, Ulrike Janssen

in Zusammenarbeit mit dem Bereich 3 – Öffentliche Sicherheit und Ordnung, Abt. 3.05 -
Abteilung Umweltschutz und Landwirtschaft der Stadtverwaltung Worms

Bearbeiter:

Reinhold Lieser

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Die CO ₂ -Bilanz	4
2.1	Definition und Ziele der CO ₂ -Bilanzierung.....	4
2.2	Das Bilanzierungstool ECORegion.....	4
2.3	Methodik	5
2.3.1	Berechnung der Emissionen nach dem „Primärenergie-Prinzip“	6
2.3.2	Sonstige für die Berechnung verwendete Faktoren.....	6
2.3.3	Berechnung des Verkehrssektors.....	7
2.3.4	Berechnungen des Haushaltssektors	8
2.3.5	Berechnung der Emissionen des Sektors Wirtschaft.....	9
2.3.6	CO ₂ -Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der Infrastruktur	9
2.3.7	Aktivitätsprofil der Stadt Worms.....	9
3	Zahlen und Fakten der Stadt Worms	11
3.1	Allgemeiner Überblick.....	11
3.2	Beschäftigten- und Wirtschaftsstruktur	11
3.3	Energieversorgung	13
3.4	Wohnungsstruktur und Feuerungsanlagen.....	13
3.5	Verkehr	15
3.6	Kommunale Gebäuden.....	16
3.7	Öffentlichkeitsarbeit	16
4	Ergebnisse der Energie- und CO ₂ -Bilanzierung der Stadt Worms.....	18
4.1	Gesamtendenergieverbrauch und Gesamt CO ₂ -Emissionen der Stadt Worms	18
4.2	Endenergieverbrauch pro Einwohner	20
4.3	CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	22
4.4	Emissionen und Energieverbrauch der Haushalte	23
4.5	Emissionen und Energieverbrauch der Wirtschaft.....	25
4.6	Emissionen und Energieverbrauch des Verkehrs.....	28
4.7	Emissionen und Energieverbrauch der kommunalen Verwaltung	32
4.8	Betrachtungen der kommunalen Energieerzeugung	34
4.9	Aktivitätsprofil der Stadt Worms.....	35
5	Beschreibung der Klimaschutz-Sofortmaßnahmen.....	38
5.1	Bedeutung der Sofort-Maßnahmen für den weiteren Klimaschutz-Prozess.....	38
5.2	Vorschläge zu Klimaschutz-Sofortmaßnahmen.....	38
5.2.1	Rahmenbedingungen für den Klimaschutz in Worms festlegen	38

5.2.2	Ausbau des Kommunalen Energiemanagements.....	39
5.2.3	Energieeffizienz in der Stadtplanung	40
5.2.4	Impulse für eine energieeffiziente Industrie	41
5.2.5	Öffentlichkeitsarbeit	41
6	Ausblick.....	42

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung der Einwohnerzahlen	11
Abb. 2: Entwicklung der Wirtschaftszweige.....	13
Abb. 3: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren	19
Abb. 4: Gesamt CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern	20
Abb. 5: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Energieträgern	21
Abb. 6: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Sektoren	21
Abb. 7: CO ₂ -Emissionen pro Einwohner nach Energieträgern.....	22
Abb. 8: CO ₂ -Emissionen pro Einwohner nach Sektoren	23
Abb. 9: Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner nach Energieträgern	24
Abb. 10: CO ₂ -Emissionen der Haushalte pro Einwohner nach Energieträgern	25
Abb. 11: Endenergieverbrauch der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Energieträgern	26
Abb. 12: Endenergieverbrauch der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Sektoren	26
Abb. 13: CO ₂ -Emissionen der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Energieträgern.....	27
Abb. 14: CO ₂ -Emissionen der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Sektoren	28
Abb. 15: Endenergieverbrauch des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Energieträgern .	29
Abb. 16: CO ₂ -Emissionen des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Energieträgern	30
Abb. 17: CO ₂ -Emissionen des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Fahrzeugkategorien.	31
Abb. 18: CO ₂ -Emissionen des Nutzfahrzeugs pro Einwohner nach Energieträgern.....	31
Abb. 19: CO ₂ -Emissionen des Linienbusses pro Einwohner nach Energieträgern	32
Abb. 20: Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung pro Einwohner nach Energieträgern.....	33
Abb. 21: CO ₂ -Emissionen der kommunalen Verwaltung pro Einwohner nach Sektoren	34
Abb. 22: CO ₂ -Emissionen unter Verwendung nationaler und regionaler Emissionsfaktoren .	35
Abb. 23: Aktivitätsprofil Worms	36

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Wohngebäude und Wohnungsbestand und Wohnfläche am 31.12.2007	14
Tab. 2: Gasfeuerungsanlagen.....	14
Tab. 3: Ölfeuerungsanlagen.....	15
Tab. 4: Kommunaler Gebäudebestand der Stadt.....	16
Tab. 5: CO ₂ Einsparung nach der kommunale Energieerzeugung	34

1 Einleitung

In dem hier vorliegenden Bericht sind die Berechnungen der Energieverbräuche und der CO₂-Emissionen der Stadt Worms für die Jahren 2004, 2005 und 2006 dargestellt. Diese Ergebnisse bilden die Grundlage für die weiteren Aktivitäten der Stadt, um systematisch und zielgerichtet Klimaschutz zu betreiben. Unterstützt werden diese Aussagen von dem Aktivitätsprofil der Stadt.

Die CO₂-Bilanz ist unterteilt in Start- und Endbilanz und umfasst statistische, Struktur-, Verkehrs- und Verbrauchsdaten nach Energieträgern und Sektoren, sowie Daten der eigenen kommunalen Energieerzeugung in Worms für Strom und Wärme. Es werden die CO₂-Start- und Endbilanz mit der entsprechenden Ergebnisbewertung für alle Sektoren der Stadt dargestellt.

Im zweiten Teil dieses Berichts wird das vom Klima-Bündnis untersuchte Indikatorenprofil der Stadt dargestellt und es werden Vorschläge zu Sofortmaßnahmen, die zur raschen Umsetzung im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes dienen, vorgestellt.

Wir danken allen Dienststellen und Gesellschaften der Stadt Worms, der Schornsteinfegerinnung Rheinhessen, dem Energieversorger EWR AG, der Hafen Betriebs- GmbH, der Wohnungsbau GmbH, der Stadt Worms Verkehrs-GmbH, der BRN Busverkehr Rhein-Neckar GmbH und dem Entsorgungs- und Baubetrieb der Stadt Worms (ebwo) für ihr Engagement und Mithilfe, ohne die keine lückenlose Datenermittlung möglich gewesen wäre. Ebenso für Ihre Mitwirkung danken wir dem Statistischen Bundesamt Deutschland, dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz, der Deutschen Bahn AG und der Bundesagentur für Arbeit.

2 Die CO₂-Bilanz

2.1 Definition und Ziele der CO₂-Bilanzierung

Die Bilanzierung der energiebedingten Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen erfasst den Anteil der gesamten Kommune (Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr) an dem Ausstoß dieses Treibhausgases. Hauptquelle für die Emission von Kohlendioxid ist die Verbrennung fossiler Energieträger zur Erzeugung von Nutzenergie.

Für die Bilanzierung werden nicht nur die direkten CO₂-Emissionen, sondern auch die zu-rechenbaren außerörtlichen Emissionen, insbesondere außerörtlicher Kraftwerke, deren Energie im Stadtgebiet verbraucht wird, mitberücksichtigt.

Ziel der kommunalen CO₂-Bilanzierung ist es, die auf EU- und nationaler Ebene vorgenommene Erhebung der Treibhausgase auf lokaler Ebene fortzusetzen und damit auf kommunaler Ebene Referenzwerte für zukünftige CO₂-Minderungsprogramme zu schaffen. Diese Referenzwerte sind die Grundlage für die Festlegung von örtlich spezifischen Emissionsminderungszielen, für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen in den prioritären Handlungsfeldern und – nach Fortschreibung – zur Überprüfung der Zielerreichung. Im Zusammenhang mit konkreten Maßnahmenumsetzungen ist darüber hinaus eine maßnahmenbezogene Erfolgsbilanz sinnvoll.

2.2 Das Bilanzierungstool ECORegion

Das von der Schweizer Firma Ecospeed und dem Klima-Bündnis entwickelte Instrument ECORegion ist eine internetbasierte Plattform zur Bilanzierung von Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen von Regionen und seit 2008 offizielles CO₂-Bilanzierungstool des Klima-Bündnis. Der Begriff „Regionen“ ist hierbei variabel und umfasst eine abgegrenzte Gebietskörperschaft wie zum Beispiel Landkreise, Gemeinden und, wie in diesem Fall, Städte.

Bilanzierungsgrundlage ist die ECORegion-Datenbank. In ihr werden die notwendigen Monitoringdaten ab 1990 bis heute (hier: 2006) eingelesen. Die Bilanzen sind in die Bereiche Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Eigenverbrauch der Kommune unterteilt. Es bietet folgende Vorteile für die Kommunen:

- Reduzierung des zeitlichen und finanziellen Aufwandes zur Bilanzierung. Dies soll auch kleineren Kommunen die Durchführung ermöglichen.
- Möglichkeit zur regelmäßigen nachvollziehbaren Bilanzierung.

- Mehrere Personen können gemeinsam an der Bilanzerstellung arbeiten. Eine Projektübergabe kann mit geringem Aufwand erfolgen.
- Bilanzen aus vergangenen Jahren können bei nachträglicher Verbesserung der Datenlage mit geringem Aufwand verändert werden.
- Vergleichsmöglichkeiten für Bilanzen verschiedener Kommunen.

Durch die Berechnung von zwei Bilanzen – einer Start- und einer Endbilanz – ermöglicht diese Software eine Bilanzierung auch bei unvollständiger Kenntnis der lokalen bzw. regionalen Daten durch das Zurückgreifen auf nationale Kenndaten. Dabei wird die CO₂-Startbilanz auf Basis der verfügbaren nationalen Kennzahlen und der Kennzahlen der Länder berechnet, während die Endbilanzierung anhand lokaler Daten erfolgt.

Die Startbilanz berechnet die Emissionen der Stadt bzw. Gemeinde anhand des kommunalen Mengengerüsts (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen). Als Basis der Berechnung werden die durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der verschiedenen Wirtschaftssektoren, der Haushalte sowie der Verkehrsleistung und des Kraftstoffverbrauchs der verschiedenen Verkehrsmittel herangezogen.

Die Endbilanz ist die Kalibrierung mit den kommunalen Daten. Es werden die lokal verfügbaren Energieverbrauchsdaten sowie die Fahrleistung der verschiedenen Verkehrsarten eingesetzt, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune besser dargestellt wird. Nur in den Fällen bei denen der Kommune keine konkreten Daten vorliegen, bleiben die Daten der Startbilanz bei der Berechnung der Endbilanz erhalten.

2.3 Methodik

Die Entwicklung der Klima-Bündnis-Methodik für die Berechnung der CO₂-Bilanz ist das Resultat der Arbeitsgruppe „CO₂-Bilanzierung im Klima-Bündnis“ sowie der Erfahrungswerte der Firma Ecospeed bei der Berechnung von CO₂-Bilanzen von Städten in der Schweiz. Dabei basiert die Methodik auf der Bilanzierung des durch das Territorium verursachten Energieverbrauchs. Bei dieser Methodik werden alle energetischen CO₂-Emissionen betrachtet, die von den Tätigkeiten der Einwohner Worms in Ihrer Stadt anfallen. Deswegen spricht man von einer CO₂-Bilanz nach Verbraucher-Prinzip bezogen auf das Territorium der Stadt Worms (Verursacher-Bilanz mit Territorialem Allokations Prinzip).

2.3.1 Berechnung der Emissionen nach dem „Primärenergie-Prinzip“

Start- und Endbilanz werden nach dem „Primärenergie-Prinzip“ berechnet, d.h. es werden alle fossilen Vorkettenanteile und Umwandlungsprozesse, unabhängig davon, wo sie geografisch anfallen, bilanziert und dem Endenergieverbrauch der entsprechenden Energieträger zugerechnet. Hierdurch wird der Energieträger Strom bei der Emissionsberechnung der Primärenergie mit den Emissionen von den verwendeten fossilen Brennstoffen (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser, Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet.

Für die Berechnung der Primärenergie werden zwei grundlegende Parameter verwendet, die Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und die CO₂-Emissionsparameter nach Energieträgern.

LCA-Faktoren

Die LCA-Faktoren sind Energieträger-spezifische Konversionsfaktoren, mit deren Hilfe die Endenergieverbrauchsdaten der Kommune in Primärenergiedaten umgerechnet werden. Das bedeutet, der energetische Aufwand der Energieerzeugung wird bei der Betrachtung mit einbezogen.

So wird z.B. aus 1 kWh verbrauchtem Endenergie-Strom in der Stadt Worms im Jahr 2006 durch Berechnung mit dem entsprechenden LCA-Faktor für Strom in diesem Jahr letztendlich 2,6 kWh Primärstrom.

CO₂-Emissionsfaktoren

Die CO₂-Emissionsfaktoren geben an, wie viel CO₂ bei der Erzeugung einer Energie-Einheit entsteht und sind die Grundlage für die Berechnung der CO₂-Emissionen aus dem kommunalen Energieverbrauch. Bei der Berechnung der Startbilanz werden die nationalen CO₂-Emissionsfaktoren für Strom, Fernwärme und verschiedene Energieträger verwendet. Bei der Endbilanz werden aus den unterschiedlichen CO₂-Emissionsfaktoren der Energieträger und den unterschiedlichen Energieverbräuchen der Kommune spezifische Emissionsfaktoren für Strom und Fernwärme berechnet.

2.3.2 Sonstige für die Berechnung verwendete Faktoren

Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug

Die CO₂-Emissionen im Transportsektor werden anhand des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge berechnet. Hier wird der unterschiedliche Verbrauch verschiedener Fahrzeuge nach Energieträgern dargestellt.

Treibstoff-Mix

Um in den unterschiedlichen Verkehrskategorien die CO₂-Emissionen des Treibstoffverbrauchs zu bilanzieren, wird in der Startbilanz der bundeseinheitliche Treibstoff-Mix angewandt. In der Endbilanz wird dieser Wert entsprechend den Gegebenheiten der Stadt Worms angepasst.

Strom-Mix

Der Strom-Mix ist für die CO₂-Emissionen in der Primärenergiebilanz ausschlaggebend. In der Startbilanz werden die Emissionen anhand des deutschen Strom-Mixes berechnet. In den deutschen Strom-Mix fließt die Energieerzeugung aus allen Kraftwerken Deutschlands unabhängig von ihrer geografischen Lage mit ein, d. h. die gesamte Stromerzeugung und dementsprechend auch die Emissionen aus allen Kraftwerken werden auf ganz Deutschland verteilt. Bei der Endbilanz wird der Strom-Mix der jeweiligen Kommune der Stadt Worms angewandt.

Nahwärme / Fernwärme-Mix

Der Fernwärme-Mix ist relevant für die CO₂-Emissionen bei der Primärenergiebilanz. Hier wird für die Startbilanz der deutsche Fernwärme-Mix übernommen. Die Endbilanz wird mit dem Fernwärme-Mix der Stadt Worms berechnet.

Der Nahwärme / Fernwärme-Mix der Stadt Worms bildet sich aus folgenden Energieträgern: Erdgas, Klärgas, Pflanzenöl und Biogas.

2.3.3 Berechnung des Verkehrssektors**Fahrleistung Startbilanz**

Die Fahrleistung des Personen- und Güterverkehrs wurde in vier Kategorien aufgeteilt:

- Der Personenverkehr (Straßen- und Schienennahverkehr), der die Fahrleistung der folgenden Fahrzeuge in der Einheit Personenkilometer darstellt: Motorräder, Personewagen, Bus-Linienverkehr, Straßenbahn / U-Bahn und Regionalbahn / S-Bahn.
- Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr), der durch die durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet wurde.
- Der Straßengüterverkehr, der die Transportleistung von Nutzfahrzeugen in der Einheit Fahrzeugkilometer berechnet.

- Der übrige Güterverkehr, der die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in Tonnenkilometern darstellt.

Alle diese Fahrleistungen werden nach dem Verursacher-Prinzip berechnet. Bei der Berechnung der Emissionen im Verkehrsbereich werden der nationale Treibstoff-Mix und der spezifische Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge verwendet.

Fahrleistung Endbilanz

Der Privatpersonenverkehr wurde anhand der Anzahl der in der Stadt zugelassenen Fahrzeugen berechnet, ebenso wurde der Straßengüterverkehr mit der Anzahl der zugelassenen LKWs und Sattelzugmaschinen erfasst.

Der Berechnung der Fahrleistung und des Energieverbrauchs des Buslinienverkehrs wurde mit den Angaben der Busverkehr Rhein-Neckar GmbH durchgeführt.

Der Energieverbrauch und die Emissionen der S-Bahn / Regional Bahn wurden mit den Angaben der Deutsche Bahn ermittelt.

Der Schiffgüterverkehr und Bahngüterverkehr wurden mit den Angaben des Hafenbetriebes berechnet, der den gesamten Schiffsverkehr der Stadt und den Anschluss zwischen Schiffverkehr und Schienengüterverkehr verwaltet.

2.3.4 Berechnungen des Haushaltssektors

Die Berechnung der Emissionen der Haushalte nach Einwohnerzahlen erfolgte mit den durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der Energieträger unter Verwendung der Daten des Statistischen Bundesamtes und der AG Energiebilanzen. Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen in diesem Sektor wurde – ebenso wie beim Sektor Wirtschaft – der nationale Energie-, Strom- und Fernwärme-Mix verwendet.

Berechnung der Emissionen der Haushalte in der Endbilanz

In der Endbilanz wurden die Emissionen der Haushalte anhand der Energieverbrauchsdaten der Stadt Worms berechnet. Diese Daten wurden von dem Energieversorger EWR AG, und von der Schornsteinfegerinnung Rheinhessen und der Wohnungsbau GmbH der Stadt Worms zur Verfügung gestellt. Bei der Berechnung der Emissionen wurde – analog zu den Sektoren Wirtschaft und Kommunale Einrichtungen – der Strom- und Nahwärme-Mix der jeweiligen Kommune verwendet.

Die Berechnung der Emissionen von nicht leitungsgebundenen Energieträgern (v. a. Heizöl) gestaltet sich als schwierig, da hier keine Verbrauchszahlen vorliegen. Die Ermittlung des Wärmeverbrauchs erfolgte somit über die Anzahl der Anlagen, ihrer Altersklasse und deren technischer Leistung [Sehe Tabelle 3].

2.3.5 Berechnung der Emissionen des Sektors Wirtschaft

Das ECORegion-Tool unterteilt die Emissionen der Wirtschaft in drei Sektoren: Primärer Wirtschaftssektor (Landwirtschaft und Bergbau), Sekundärer Wirtschaftssektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und Tertiärer Wirtschaftssektor (Dienstleistungen).

Berechnung der CO₂-Emissionen im Sektor Wirtschaft bei der Startbilanz

Die Emissionen im Sektor Wirtschaft werden bei der Startbilanz durch den Energieverbrauch pro Energieträger der verschiedenen Wirtschaftszweige nach nationalen Kennzahlen, multipliziert mit der Anzahl der Beschäftigten im Gebiet der Stadt berechnet.

Berechnung der CO₂-Emissionen im Sektor Wirtschaft bei der Endbilanz

Die Emissionen des Sekundären Sektors (Industrie) werden in der Endbilanz mit den Energiedaten der EWR AG und des Landesamtes für Statistik Rheinland-Pfalz berechnet. Für den Tertiären Sektor (Dienstleistungssektor) wurden die Daten nach privaten Dienstleistungen und kommunaler Verwaltung aufgeschlüsselt. Der Energieverbrauch des Primären Sektors (Landwirtschaft) ist so gering, dass sie bei der Darstellung und Betrachtung der Abbildungen nicht erfasst werden.

2.3.6 CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der Infrastruktur

Emissionen der kommunalen Einrichtungen bei der Endbilanz

Die Berechnung der Emissionen der kommunalen Einrichtungen wird nur bei der Endbilanz durchgeführt, wofür verschiedene Datensätze verwendet werden: der Energieverbrauch der kommunalen Gebäude, der Straßenbeleuchtung, der kommunalen Wasserversorgung und der kommunalen Entsorgungsinfrastruktur.

2.3.7 Aktivitätsprofil der Stadt Worms

Als weiteres Analyse-Instrument wird im vorliegenden Bericht das Aktivitätsprofil der Stadt Worms vorgestellt.

Das Aktivitätsprofil ist ein Element des vom Klima-Bündnis und IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung im Forschungsauftrag des Umweltbundesamtes entwickelten Tools „Benchmark Kommunaler Klimaschutz“. Das Benchmark dient als Erfolgsanzeiger für bishe-

rige kommunale Klimaschutzaktivitäten. Es unterstützt Kommunen in der systematischen Weiterentwicklung, Durchführung und Verbesserung des kommunalen Klimaschutzes.

Das vorliegende Aktivitätsprofil ist Ergebnis der Pilotphase des Benchmark-Tools mit der Stadt Worms. Damit ist der Worms als einer der ersten Benutzer Vorreiter in der Bundesrepublik Deutschland und wichtiger Test-Anwender des Instruments. Das Tool wird derzeit als internetbasierte Anwendung programmiert.

Das Benchmark analysiert durch die Aktivitätsprofile klimaschutzrelevante Aktionen, die in den Kommunen bereits umgesetzt wurden, auf nicht-quantitativer Ebene. Die Grafiken dienen der bildhaften Darstellung kommunaler Aktivitäten und somit zum Aufdecken von Potenzialen und Entwicklungsmöglichkeiten. Dadurch stellen sie eine wertvolle Ergänzung zur Energie- und CO₂-Bilanz in der Ausarbeitung eines Klimaschutzkonzeptes dar.

Das Aktivitätsprofil wurden im April 2009 von der Stadt Worms bearbeitet, indem eine Multiple-Choice-Abfrage mit 26 Themenfeldern in den Handlungsbereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfall ausgefüllt wurde.

Als Hinweis sei hier angeführt, dass es sich bei der Grafik des Aktivitätsprofils um eine nicht-lineare Darstellung handelt, d.h. Stufe 2 ist z.B. nicht doppelt so viel „wert“ wie Stufe 1. Außerdem können die Anforderungen an eine Stufe von Themenfeld zu Themenfeld unterschiedlich sein. Deshalb kann man bei der Grafik des Aktivitätsprofils eher von einer Maximaldarstellung sprechen.

3 Zahlen und Fakten der Stadt Worms

3.1 Allgemeiner Überblick

Die kreisfreie Stadt Worms ist eine der ältesten Städte Deutschlands. Mit einer Gesamtfläche von 10.873 ha und einer Bevölkerung von 82.101¹ Einwohnern hat Worms eine Einwohnerdichte von 758 EW/km². Damit ist die Einwohnerdichte in Worms dreimal so hoch wie im Landesdurchschnitt in Rheinland-Pfalz (Grund: verstädtertes Gebiet). Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Einwohnerzahlen seit dem Jahr 1990.

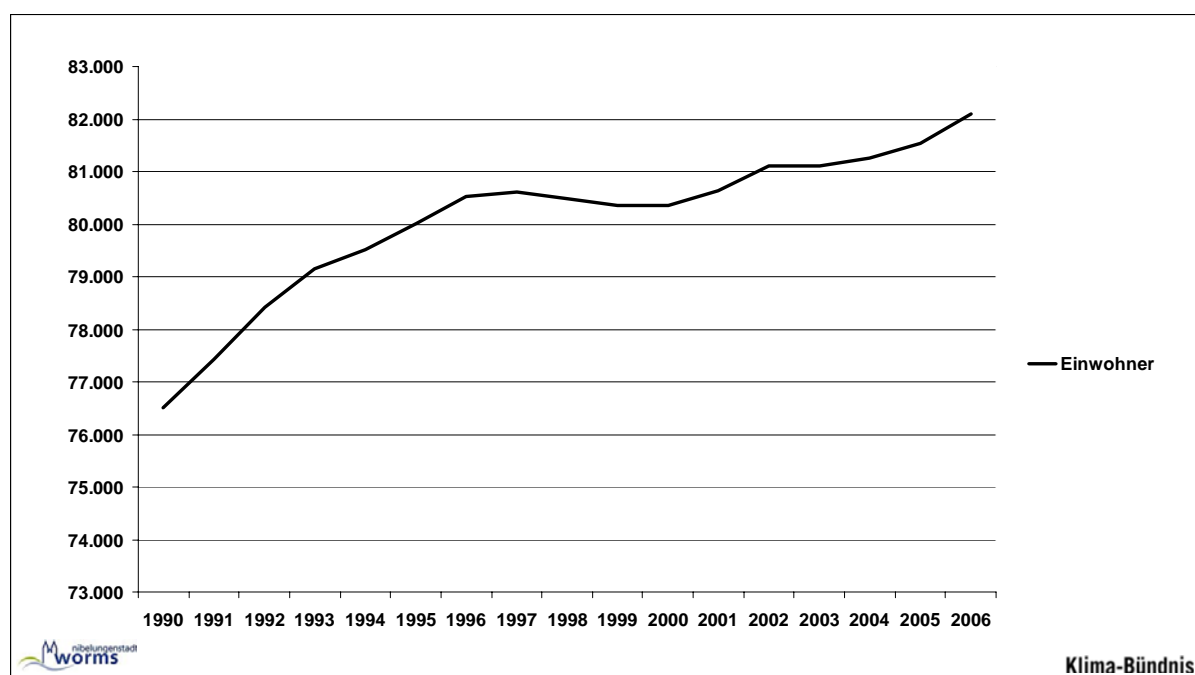


Abb. 1: Entwicklung der Einwohnerzahlen

Das Durchschnittsalter in Worms beträgt 41,5 Jahre und liegt damit geringfügig unter dem Durchschnittsalter in Rheinland-Pfalz (41,6 Jahre) und dem der Bundesrepublik Deutschland (41,8 Jahre).

Der Einwohnerzahlen der Stadt Worms stiegen Im Zeitraum von 1990 bis 2007 um 7% an, was der Entwicklung der Einwohnerzahlen in Rheinland Pfalz entspricht.

3.2 Beschäftigten- und Wirtschaftsstruktur

Worms hat eine Erwerbstätigenquote von 51,8% und liegt damit bei den kreisfreien Städten in Rheinland-Pfalz im oberen Drittel (zum Vergleich: der Landesdurchschnitt beträgt 51,5%).

¹ Stand: 2006

Im Dienstleistungssektor beträgt der Beschäftigtenanteil in Worms 6,4% und liegt damit unter dem Landesdurchschnitt von 6,7%. Er ist auch niedriger als der Großteil der anderen kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz.

Seit Anfang der neunziger Jahre entwickelt sich die Stadt Worms als Dreh- und Angelpunkt zwischen Rhein-Neckar-Dreieck und Rhein-Main-Gebiet zu einer bedeutenden Wirtschaftsregion mit weltweit operierenden Firmen wie beispielsweise Evonik-Röhm GmbH, Procter & Gamble Manufacturing GmbH, Grace Holding GmbH und Renolit AG mit zusammen mehreren tausend Beschäftigten. Der Höhepunkt der Beschäftigung in der Chemie-Branche wird im Jahr 1992 mit 12.152 Beschäftigten im Industriebereich erreicht. In diesem Jahr sind 41,5% aller Beschäftigten der Stadt in der Chemieindustrie tätig. Nach 1992 sinkt die Anzahl der Beschäftigten auf Grund der kontinuierlichen Technifizierung dieser Branche, so dass 2006 nur noch 6.493 Personen in der Industrie tätig sind, und damit 53% vom Stand im Jahr 1992.

Seit Anfang der 1990er Jahre gibt es allerdings einen neuen wirtschaftlichen Trend, repräsentiert durch die Logistik. Dies ist in erster Linie durch die geographische Lage bedingt. Worms befindet sich im Herzen Europas.

Hinzu kommt die optimale Verkehrs-Anbindung über die A 6, A 61, A 67, B 9, B 47, per Schiene, durch den Rhein, die Nähe zum Frankfurter Flughafen und die räumliche Position als Nahtstelle zwischen den beiden Ballungszentren Rhein/Main und Rhein/Neckar.

Durch diesen Trend steigen die Beschäftigten des Logistiksektors zwischen den Jahren 1990 und 2006 um 38% an. Aber auch in anderen Branchen des Dienstleistungssektors wie dem Gastgewerbe, privaten Dienstleistungen und im Grundstücks- und Wohnungswesen steigt die Anzahl der Beschäftigten (siehe Abb. 2), was die Entwicklung der Stadt Worms zur Dienstleistungsstadt noch deutlicher macht.

Die Anzahl der Beschäftigten der Stadt Worms sinkt zwischen den Jahren 1990-2006 um 6%.

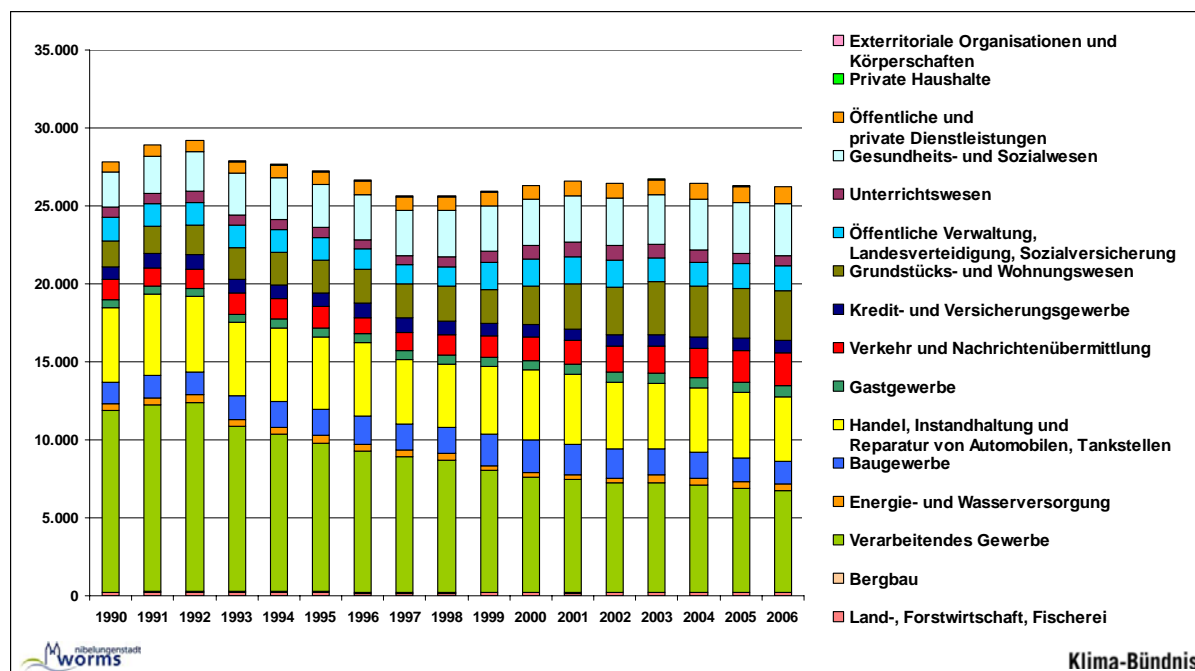


Abb. 2: Entwicklung der Wirtschaftszweige

3.3 Energieversorgung

Der Energieversorgung der Stadt Worms erfolgt durch die Firma EWR AG. Die EWR AG ist ein Energieversorgungsunternehmen in Rheinhessen und dem Hessischen Ried mit Sitz in Worms. Das Unternehmen entstand im Jahr 2002 aus der Fusion des bisherigen Elektrizitätswerk Rheinhessen AG (EWR) mit der Energie- und Dienstleistungssparte der Stadtwerke Worms GmbH.

Die EWR AG ist nicht nur Energielieferant, sondern auch der verantwortliche Gas- und Stromnetzbetreiber der Region Worms, und deswegen auch verantwortlich für die Strom- und Gasversorgung von Privatkunden und für die Einspeisung des Erneuerbare-Energie-Anteils, der durch Photovoltaik und Kraftwärmekopplung in der Stadt Worms erzeugt wird.

3.4 Wohnungsstruktur und Feuerungsanlagen

Über die konkrete Gebäudetypologie der Stadt Worms liegen keine genauen Studien vor. Verallgemeinert kann man jedoch die typische Bebauung als eine Mischung der traditionellen Gebäudeformen von Rheinland-Pfalz sowie der nach dem 2. Weltkrieg gebauten Wohnungen beschreiben. Rund 60% der Stadt wurde im 2. Weltkrieg zerstört und so sind viele Wohnungen im Baustil der 50er, 60er und 70er Jahre entstanden.

Die Wohnungsstruktur der Stadt teilt sich nach Angaben des Landesamtes für Statistik Rheinland-Pfalz wie folgt auf:

Wohneinheiten	Anzahl
Wohngebäude	17638
Wohnungen	39298
Wohnfläche in 1.000 m ²	3310,6

Tab. 1: Wohngebäude und Wohnungsbestand und Wohnfläche am 31.12.2007

Die durchschnittliche Anzahl von Wohnungen pro Gebäude liegt in Worms bei einem Wert von 2,2 Wohnungen pro Gebäude, die durchschnittliche Fläche einer Wohnung in Worms liegt bei 84,25 m².

Geht man von der Anzahl der Feuerungsanlagen in der Stadt aus, so werden rund 88% aller Gebäude mit Gas oder Heizöl beheizt (der Deutsche Durchschnitt liegt bei 73%). Die verbleibenden 12% der Gebäude werden mit Holz, Umweltwärme, Solarthermie, Strom oder Kohle beheizt.

68% der Feuerungsanlagen sind Gasheizungen, dabei sind zwei Drittel dieser Heizungen älter als 12 Jahre. 81,5 % der Anlagen haben eine maximale Leistung von 25kW.

Errichtung Leistung	Altersklasse						Summe
	bis 31.12.78	1.1.79 bis 31.12.82	1.1.83 bis 2.10.90	3.10.90 bis 31.12.97	1.1.98 bis 31.12.06	1.1.07 bis 31.12.07	
4kW-11kW	-	-	-	-	-	2	2
11kW-25kW	91	259	1.230	4.220	2.720	127	8.647
25kW-50kW	58	88	197	560	281	14	1.198
50kW-100kW	23	36	63	185	62	3	372
>100kW	15	27	50	161	125	5	383
Summe	187	410	1.540	5.126	3.188	151	10.602

Tab. 2: Gasfeuerungsanlagen

22% der Feuerungsanlagen der Stadt sind Heizölheizungen, von denen zwei Drittel älter als 10 Jahre und rund 13% sogar älter als 30 Jahren sind.

Im Vergleich ist die durchschnittliche Leistung der Ölheizungsanlagen größer als die der Gasheizungen. Nur 3,6% der Gasheizungen besitzen eine Leistung von über 100kW, während diese Leistung bei 8% der Ölheizungen vorhanden ist. Von den Ölheizungen in dieser Leistungsklasse sind 40% der Anlagen älter als 20 Jahre.

Errichtung Leistung	Altersklasse						Summe
	bis 31.12.78	1.1.79 bis 31.12.82	1.1.83 bis 30.9.88 / 2.10.90	1.10.88 / 3.10.90 bis 31.12.97	1.1.98 bis 31.12.06	1.1.07 bis 31.12.07	
4 kW-11kW	-	-	-	-	-	-	0
11kW-25 kW	46	29	230	731	872	56	1.964
25kW-50 kW	399	155	356	762	467	17	2.156
50kW-100 kW	119	33	90	107	99	6	454
>100 kW	68	31	67	123	95	10	394
Summe	632	248	743	1.723	1.533	89	4.968

Tab. 3: Ölfeuerungsanlagen

3.5 Verkehr

Wegen seiner zentralen geographischen Lage und der guten Autobahnverbindungen hat sich Worms in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten Transportlogistikzentren in Deutschland entwickelt. Zahlreiche Speditionen und Unternehmen haben ihre LKW-Flotten und Zentrallager in Worms angesiedelt.

Der Stadt verfügt über folgende Autobahn-Anbindungen:

- A5 Darmstadt-Heidelberg
- A67 Frankfurt-Mannheim
- A6 Mannheim-Saarbrücken
- A61 Koblenz-Speyer (im Stadtgebiet)

Des Weiteren ist eine Anbindung an die Schnellstraße L523 (linksrheinische Nord-Südverbindung) und eine Verbindung zu den Bundesstraßen B9 (Worms-Ludwigshafen) und B47 (Ost-West-Verbindung über die Wormser Rheinbrücke) vorhanden.

Bei dem Schienenverkehr gibt es Anbindungen zum IC- und ICE-Netz der Deutschen Bahn, sowie zu regionalen Zügen nach Mannheim und Mainz. Besonders gut sind die Schienengüterverkehrsmöglichkeiten wegen der direkten Schienenverbindung zwischen Industriegebiet und Hafen, was den Transport von Gütern auf der Schiene ermöglicht. Die Hafenbahn besitzt ein Gleisnetz mit einer Länge von ca. 20,1 km.

Der Wormser Hafen ist für Schiffe aller Größenklassen ausgelegt und führt einen durchschnittlichen Güterumschlag von 1.100.000 t / Jahr durch.

Der Buslinienverkehr wird von der Busverkehr Rhein-Neckar GmbH betrieben und deckt das gesamte Stadtgebiet mit elf Buslinien ab. Die drei noch in der Stadt vorhandenen Regionalbuslinien werden von einer anderen kleinen Verkehrsgesellschaft betrieben.

Der Nahverkehr ist in den Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) integriert mit Übergangsregelungen mit dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), sowie seit Ende 2007 auch mit dem Rhein-Nahe-Nahverkehrsverbund (RNN).

3.6 Kommunale Gebäude

Die Stadt Worms besitzt insgesamt 149 Liegenschaften mit 220 kommunalen Gebäuden in folgender Aufteilung:

Art des Gebäudes	Anzahl
Soziale Einrichtungen	29
Schulen	21
Verwaltungsgebäude	21
Kindergärten	20
Friedhöfe	13
Feuerwachen	8
Vermietungsobjekte	16
Sonstige	21

Tab. 4: Kommunaler Gebäudebestand der Stadt

Durch ein Energiemanagementsystem wird seit 1997 der Strom-, Gas- und Heizölverbrauch dieser Gebäude erfasst, sowie die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen und durch Blockheizkraftwerke.

Der Wärmebedarf der kommunalen Gebäude macht nahezu 85% des gesamten Energieverbrauchs in diesem Sektor aus. Hauptverantwortlich für diesen Anteil sind die Schulen mit rund 74% des gesamten Wärmeverbrauchs und die Verwaltungsgebäude ca. 12%.

3.7 Öffentlichkeitsarbeit

Die Stadt Worms ist bemüht, Umwelt- und Klimaschutz auch in die Öffentlichkeit zu tragen. Als Mitglied des Klima-Bündnis e.V. hat sich die Stadt zu CO₂-Reduktionszielen verpflichtet. Ein sichtbares Zeichen, wie umweltfreundliche Mobilität aussehen kann, besteht in der Teilnahme an der Klima-Bündnis-Aktion „Stadtradeln“, bei der Kommunalpolitiker während eines bestimmten Zeitraums öffentlichkeitswirksam mit Fahrrad unterwegs zur Arbeit oder in der Freizeit sind. Weitere Aktionen, wie Klimastaffel, Eisblockwette, Stadtradeln, unserener-Aktionstag, Spritsparkampagne und der Tag der Lokalen Agenda sind zu nennen.

Kontinuierliches Angebot ist eine Energieberatung im Bürgerservicebüro der Stadt Worms, das von der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. zweimal im Monat angeboten wird. Hinzu kommen etliche Broschüren und Informationen zum Thema Energie sparen.

Auf der Internetpräsentation der Stadt Worms unter www.worms.de ist eine eigene Rubrik „Umwelt“ eingestellt, die umfangreiche Informationen bereithält. Hervorzuheben sind der Wormser Heizspiegel, die Energiespar-Ratgeber und die Liste verbrauchsarmer Haushaltsgeräte.

Zudem ist die Stadt Worms Teilnehmer an der Aktion Bundeshauptstadt Klimaschutz und wurde 2006 prämiert.

4 Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung der Stadt Worms

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung für die Stadt Worms dargestellt. Dabei wird in den Grafiken eine Zeitreihe von 1990 bis 2006 abgebildet, deren Werte der Startbilanz entstammen (jeweils linke Säule eines Jahres). Für die Jahre 2004, 2005 und 2006 kommt in den Abbildungen noch eine Säule mit den Ergebnissen aus der Endbilanz hinzu (die linke Säule bei den Jahren 2004 - 2006).

Bei der Beschreibung der Ergebnisse wird immer von den Werten der Endbilanz ausgegangen. Während die Startbilanz mit wenigen kommunenspezifischen Werten (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen) und durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen berechnet wird, so liegt der Endbilanz eine detaillierte und stadtscharfe Berechnung zu Grunde, die mit lokal verfügbaren realen Energieverbrauchsdaten durchgeführt wurde. Dies ermöglicht eine Einschätzung der realen Werte der Stadt Worms und verdeutlicht spezifische Merkmale und Eigenheiten von Worms.

4.1 Gesamtendenergieverbrauch und Gesamt CO₂-Emissionen der Stadt Worms

Die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Stadt Worms nach Sektoren zeigt deutlich den großen Energiebedarf der Wirtschaft. Dieser Verbrauch, der im Vergleich mit den deutschen Kennzahlen sehr groß erscheint, muss unter der Betrachtung der Rahmenbedingungen der Stadt Worms betrachtet und interpretiert werden. Wie schon bei der wirtschaftlichen Beschreibung der Stadt bemerkt wurde (siehe Kap. 3.2), besitzt Worms eine gesunde Wirtschaft mit einem leicht überdurchschnittlichen Anteil von Beschäftigten. Von allen Erwerbstätigen arbeiten rund 20% im Industriesektor, v.a. in der Chemischen Industrie, die traditionell aufgrund der Produktherstellung und verfahrenstechnischer Prozesse mit einem großen Energieverbrauch verbunden ist.

Durch den Einfluss der lokalen Großindustrie erscheint der Energieverbrauch um 35% größer als in der Startbilanz. Betrachtet man den Energieverbrauch und die entsprechenden Emissionen der Stadt Worms im Vergleich mit anderen Städten des Rhein-Main- oder Rhein-Neckar-Gebietes, in denen viel Industrie angesiedelt ist, so ist der Verbrauch der Stadt Worms vergleichsweise niedriger.

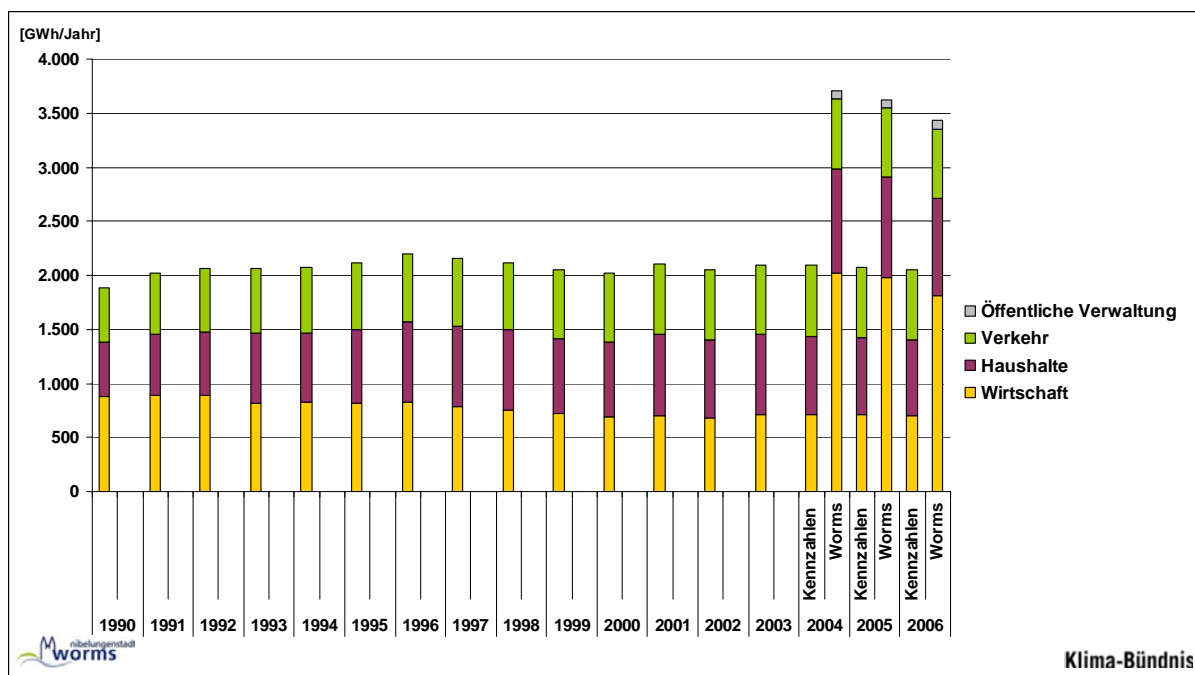


Abb. 3: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren [GWh/Jahr]

Die gesamten CO₂-Emissionen der Stadt liegen zwischen 1.101 und 1.047 *1000t CO₂ pro Jahr. Wie in diesem Bericht bei der Ausführung der einzelnen Kapitel erläutert wird, sind die Emissionen von Worms maßgeblich von drei Energieträgern beeinflusst:

- dem Strom, der zu 85% von der Industrie verbraucht wird
- dem Erdgas, der um 40% über dem durchschnittlichen Verbrauch (Startbilanz) liegt, gleichmäßig aufgeteilt auf Haushalte und Industrie.
- dem Heizöl, dessen Emissionen aufgrund des Verbrauchs der Haushalte den Durchschnitt (Startbilanz) um 40% überschreiten.

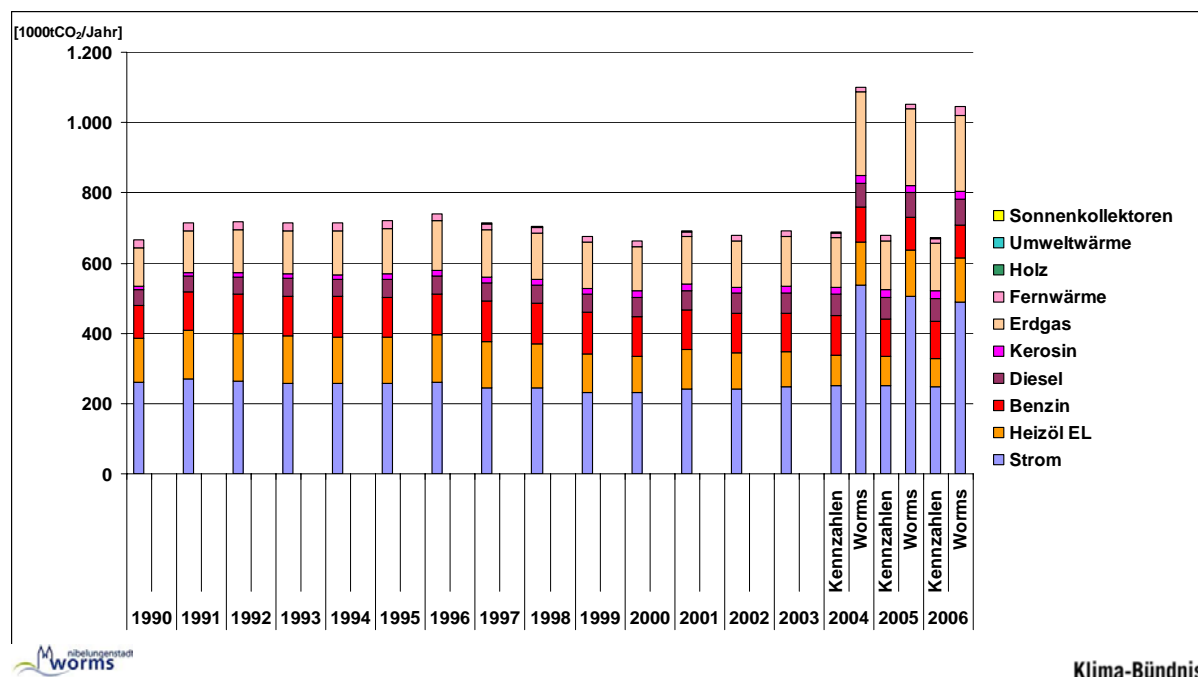


Abb. 4: Gesamt CO₂-Emissionen nach Energieträgern [1000tCO₂/Jahr]

4.2 Endenergieverbrauch pro Einwohner

Der Endenergieverbrauch der Stadt Worms für die Jahre 2004 - 2006 liegt zwischen 45 und 41 MWh pro Einwohner und Jahr und überschreitet damit die Werte der Startbilanz für diese um rund 40%. Verantwortlich für diesen großen Unterschied im Energieverbrauch zwischen Startbilanz und Endbilanz ist der Stromverbrauch der Stadt, der zwischen 13 und 11,9 MWh pro Einwohner und Jahr liegt² sowie der große Wärmebedarf der Stadt. Beim Wärmebedarf sind die größten Verbräuche bei, Erdgas, Heizöl und Nahwärme zu verzeichnen, die zusammen die Hälfte des Gesamtverbrauchs der Stadt ausmachen. Nahwärme wird bei der Industrie, der kommunalen Kläranlage und im Liebenauer Feld für die Wärmeversorgung von 2000 Wohnungen der städtischen Wohnungsbau GmbH verwendet.

² Zum Vergleich: der deutsche Durchschnitt für diesen Zeitraum beträgt 6 MWh/EW*a

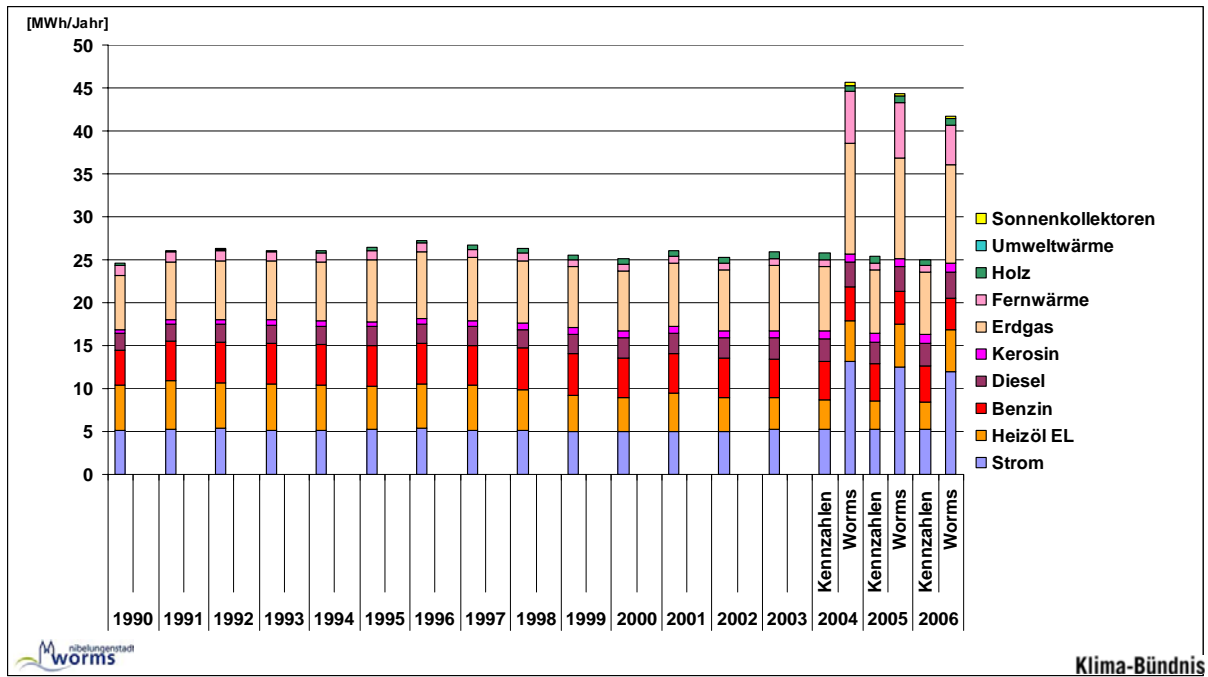


Abb. 5: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Energieträgern [MWh/Jahr]

Wie auf Abbildung 5 zu sehen ist, sinkt der Endenergieverbrauch in den Jahren 2004 bis 2006 um 8,3%. Betrachtet man die sektorale Aufteilung (siehe Abb. 6), so stellt man eine Energieverbrauchsminderung im Bereich Wirtschaft um 11,7% für diesen Zeitraum fest. Eine Verminderung von 7% für diese Jahre ergibt sich auch bei den Haushalten. Dies entspricht der Entwicklung der letzten Jahre in Deutschland, bei der die Haushalte aufgrund von Energieeffizienzmaßnahmen im Wärmebereich den Energieverbrauch reduzieren.

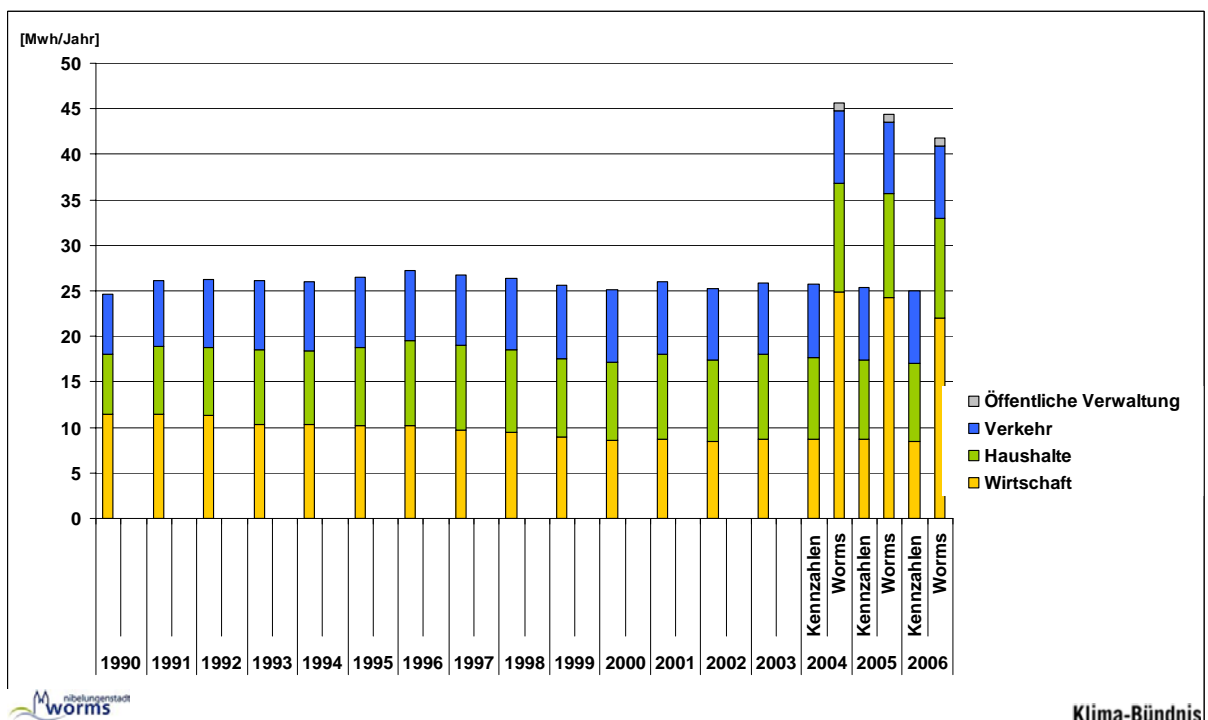


Abb. 6: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Sektoren [MWh/Jahr]

4.3 CO₂-Emissionen pro Einwohner

Die in der Endbilanz berechneten CO₂-Emissionen pro Einwohner für die Jahre 2004 - 2006 liegen in Worms zwischen 13,5 und 12,7t CO₂ pro Einwohner und Jahr. Das bedeutet, die Ergebnisse liegen nahezu 40% über den Werten der CO₂-Emissionen aus der Startbilanz (Berechnung für die Stadt Worms mit deutschen Kennzahlen).

Verantwortlich für diese hohen Emissionen ist v.a. der Stromanteil, der für die Jahre 2004 und 2005 48% bzw. 46% für das Jahr 2006 ausmacht. Auch bei Erdgas und Heizöl liegen überdurchschnittliche CO₂-Emissionen vor. Die CO₂-Emissionen von Erdgas liegen 60% über dem Mittelwert in Deutschland und die Heizölemissionen sind zwischen 20% und 40% höher.

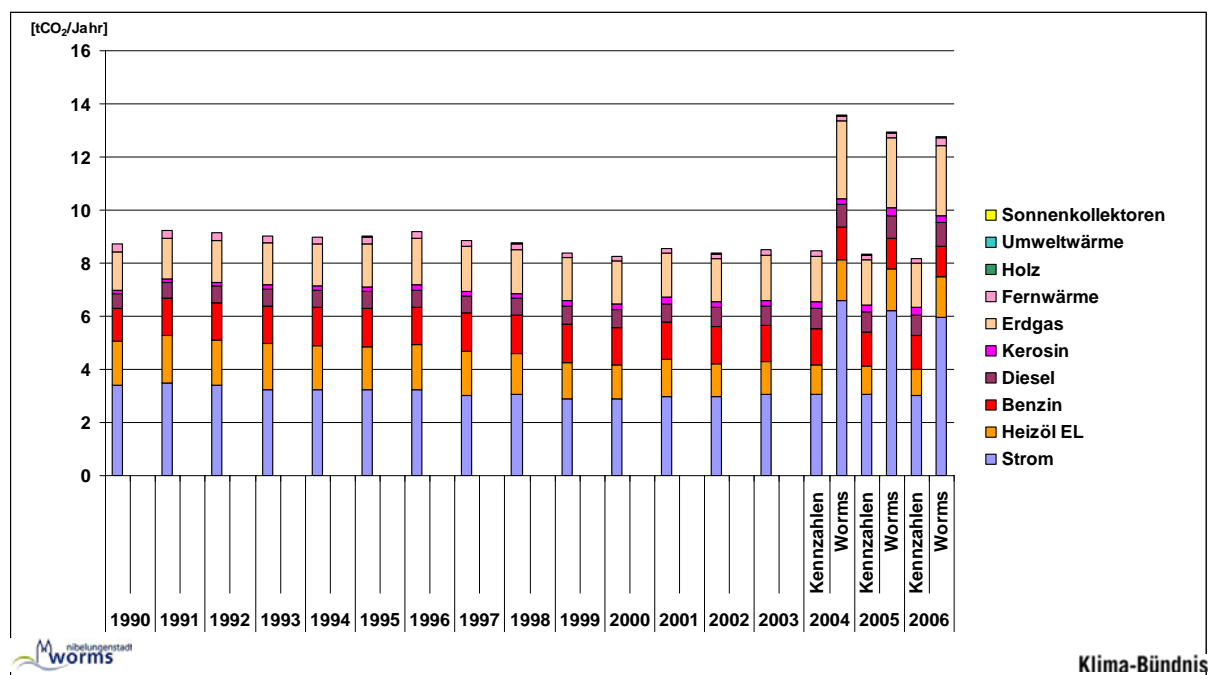


Abb. 7: CO₂-Emissionen pro Einwohner nach Energieträgern [tCO₂/Jahr]

Bei der sektoralen Analyse der CO₂-Emissionen wird deutlich, dass die Emissionen hauptsächlich von der Wirtschaft geprägt sind, die 55% der gesamten Emissionen ausmachen. Weitere Ausführungen und Erklärungen hierzu sind in Kapitel 4.5 dargestellt.

Die Emissionen der Haushalte liegen 15% über den Werten der Startbilanz. Hier spiegelt sich der höhere Verbrauch von Erdgas und Heizöl bei der Haushalten wider.

Im Gegensatz dazu sind die CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs mit 2,3t CO₂ pro Einwohner und Jahr leicht unterdurchschnittlich, was sich mit der etwas niedrigeren Zahl der in der Stadt angemeldeten Fahrzeuge erklären lässt.

Die Emissionen der kommunalen Verwaltung (kommunale Gebäude, Abfallwirtschaft und Abwasserbehandlung, Straßenbeleuchtung) von 0,25t CO₂ pro Einwohner und Jahr entsprechen den durchschnittlichen Emissionen von anderen deutschen Städten aus der Größenklasse 50.000 bis 100.000 Einwohner.

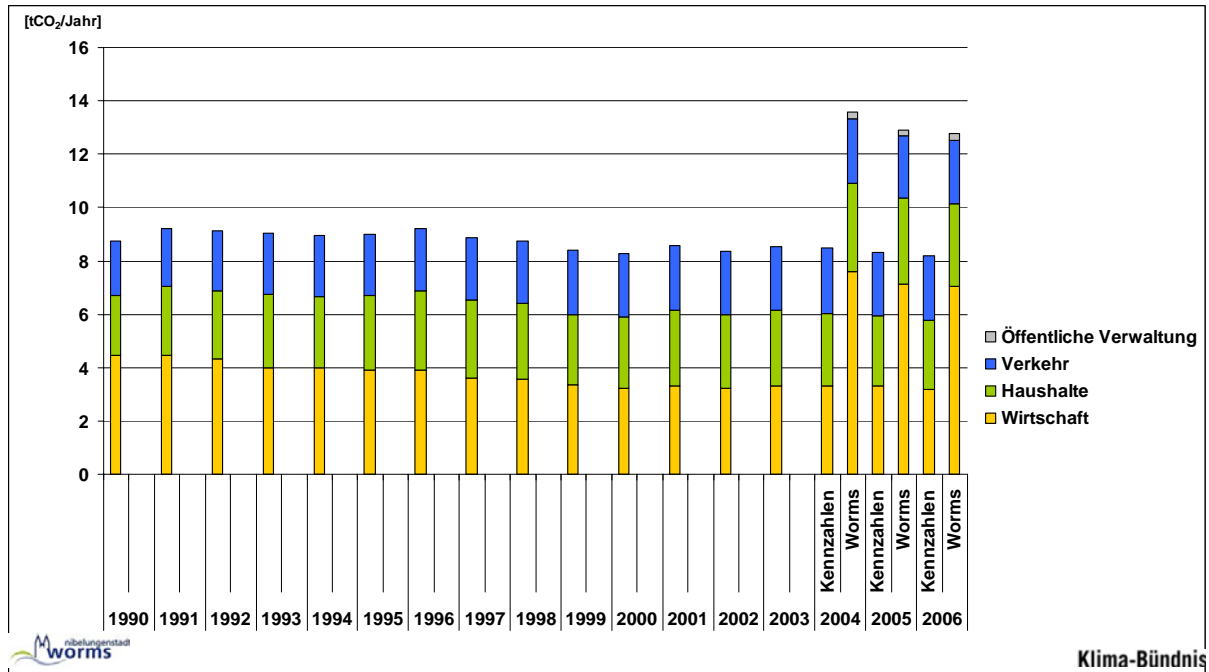


Abb. 8: CO₂-Emissionen pro Einwohner nach Sektoren [tCO₂/Jahr]

4.4 Emissionen und Energieverbrauch der Haushalte

Der gesamte Endenergieverbrauch der Haushalte für die Jahre 2004 - 2006 liegt zwischen 11,8 und 11,1 MWh pro Einwohner und Jahr und damit etwa 25% über dem deutschen Durchschnitt. Dennoch folgt der lokale Energieverbrauch der allgemeinen Minderungs-Tendenz der letzten Jahre. Dadurch verringerte sich der Energieverbrauch um 7%.

Der Stromverbrauch der Haushalte entspricht mit 1,6 MWh pro Einwohner und Jahr dem deutschen Durchschnitt. Anders verhält es sich bei Gas und Heizöl, wo der Verbrauch um 25% bzw. 40% höher liegt.

Nach der Betrachtung aller Energieträger kann man feststellen, dass der Wärmebedarf der Gebäude ca. 85% des gesamten Energieverbrauchs der Haushalte ausmacht. Dieser überproportionale Energieverbrauch von Gas und von Heizöl deutet auf einen möglichen Sanierungs- und Wärmedämmungsbedarf des Gebäudebestands hin.

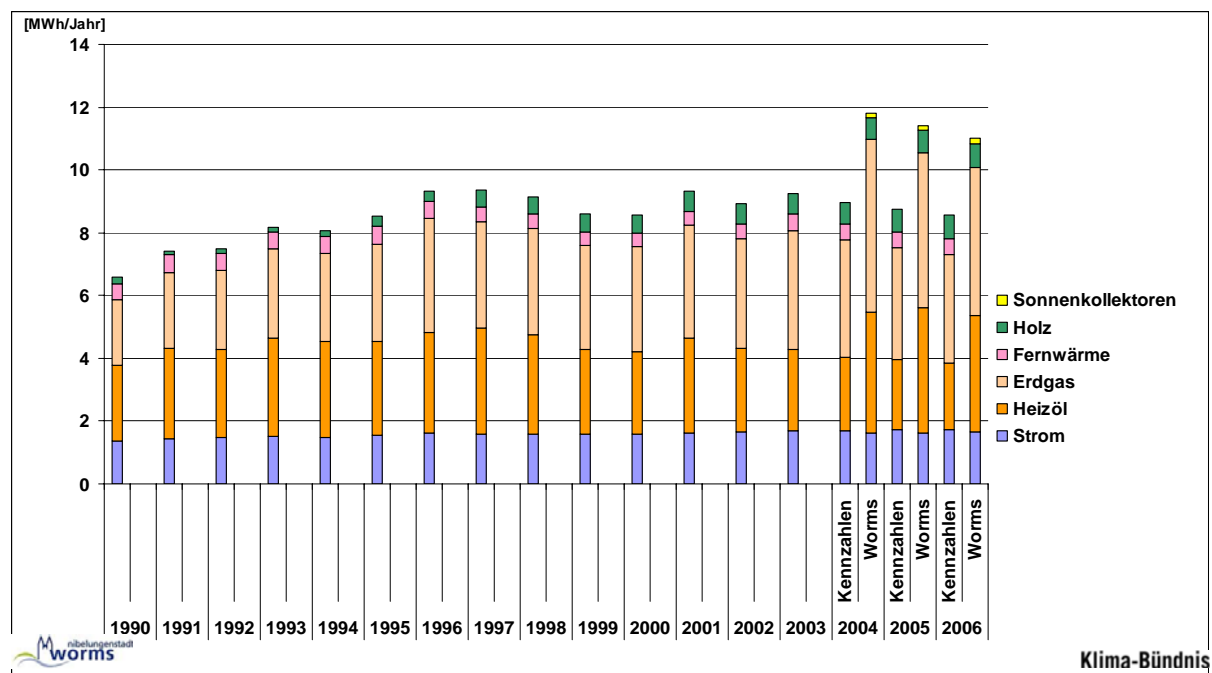


Abb. 9: Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner nach Energieträgern [MWh/Jahr]

Der größere Wärmebedarf der Haushalte macht sich bei den CO₂-Emissionen bemerkbar. Die Emissionen der Stadt Worms liegen rund 20% über dem deutschen Durchschnitt. Hauptverantwortlich hierfür ist -wie schon angedeutet- der hohe Gas- und Heizölverbrauch, der zu zwischen 1,1 und 1,2 t CO₂ pro Einwohner und Jahr liegt.

Die CO₂-Emissionen des Energieträgers Strom werden im Vergleich zur Startbilanz kleiner, weil Sie von den günstigen CO₂-Emissionsparametern der kommunalen Erzeugung profitieren. Aufgrund der lokalen Erneuerbaren Stromerzeugung sind CO₂-Emissionsparameter auf der lokalen Ebene um 15% kleiner als die Nationalen CO₂-Emissionsparameter für Strom.

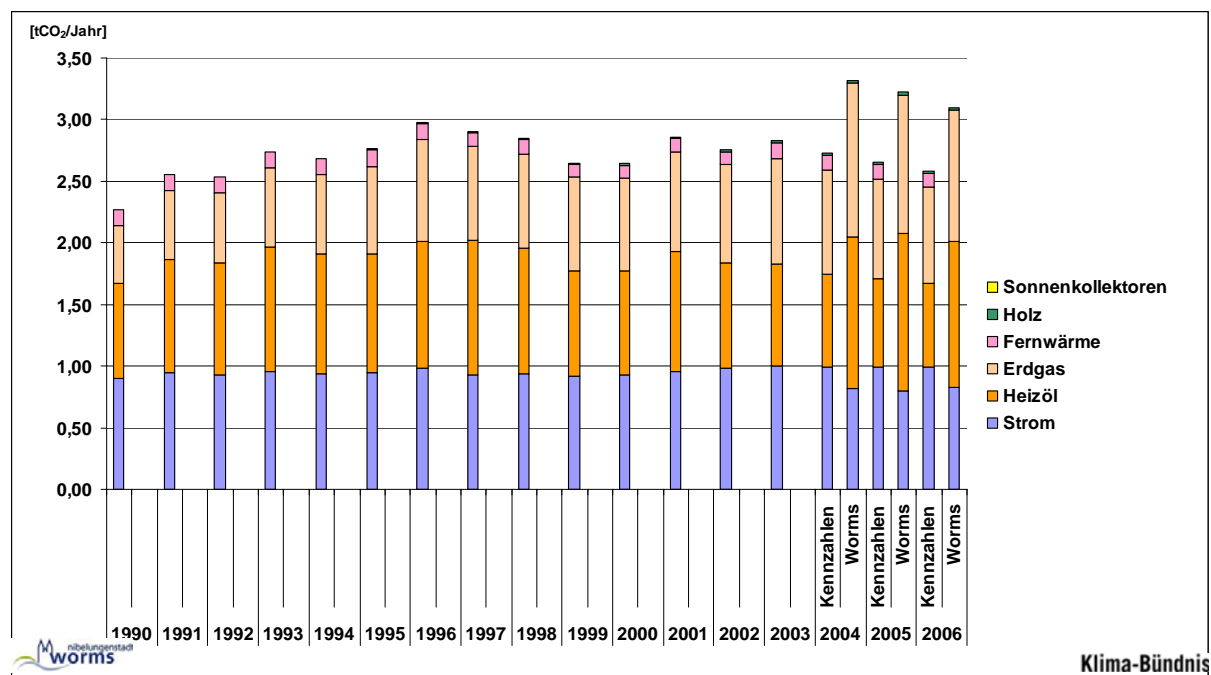


Abb. 10: CO₂-Emissionen der Haushalte pro Einwohner nach Energieträgern [tCO₂/Jahr]

4.5 Emissionen und Energieverbrauch der Wirtschaft

Der Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Worms ist nahezu dreimal höher als der durchschnittliche Verbrauch (Startbilanz). Grund dafür ist der hohe Energieverbrauch, den die in der Stadt vorhandene Industrie verursacht. Besonders deutlich wird dies bei Stromverbrauch in der Industrie, der mit 35 MWh/EW*a dreimal größer ist als der deutsche Mittelwert ist. Die Industrie benötigt ca. 95% des gesamten Stromverbrauchs der Wirtschaft, etwa 80% des Erdgasverbrauchs und fast die gesamte Fernwärme, die bei Kraftwärmekopplungsanlagen durch die lokale Industrie erzeugt wird.

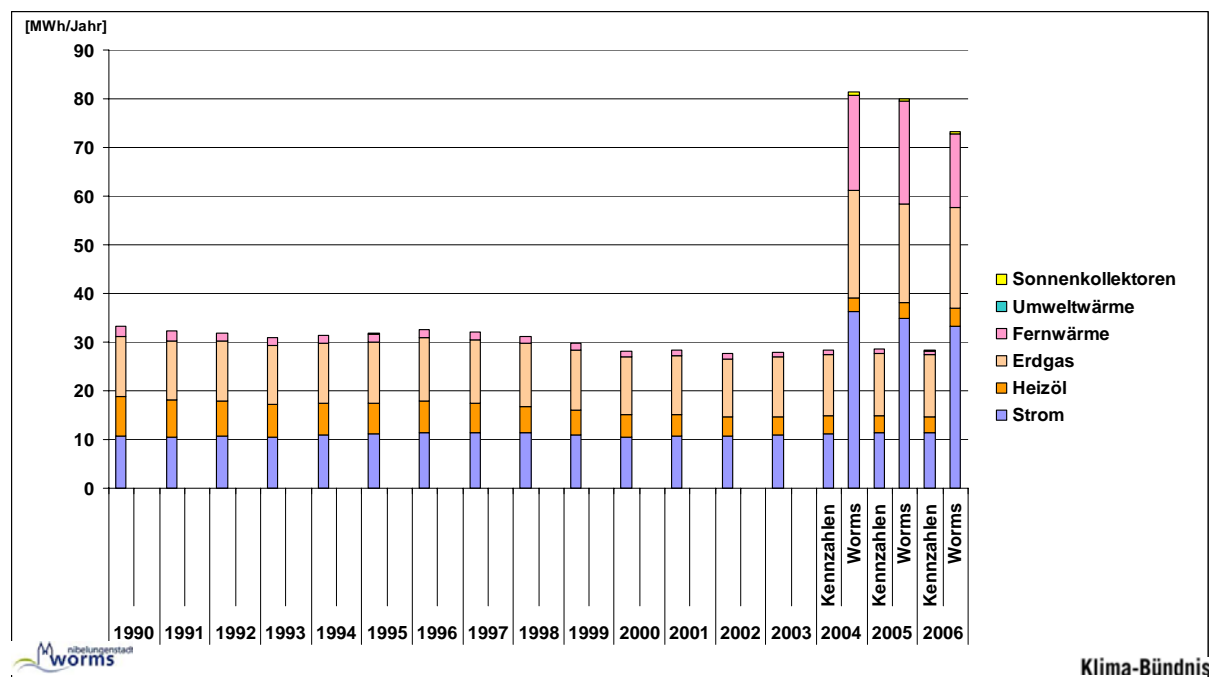


Abb. 11: Endenergieverbrauch der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Energieträgern [MWh/Jahr]

Trotz dieses großen Energieverbrauchs verzeichnet die Wirtschaft in den Jahren 2004 - 2006 eine Verminderung des gesamten Energieverbrauchs von 11,7 %. Die Ursachen hierfür liegen in der Senkung des Stromverbrauchs und vor allem in der Nahwärme.

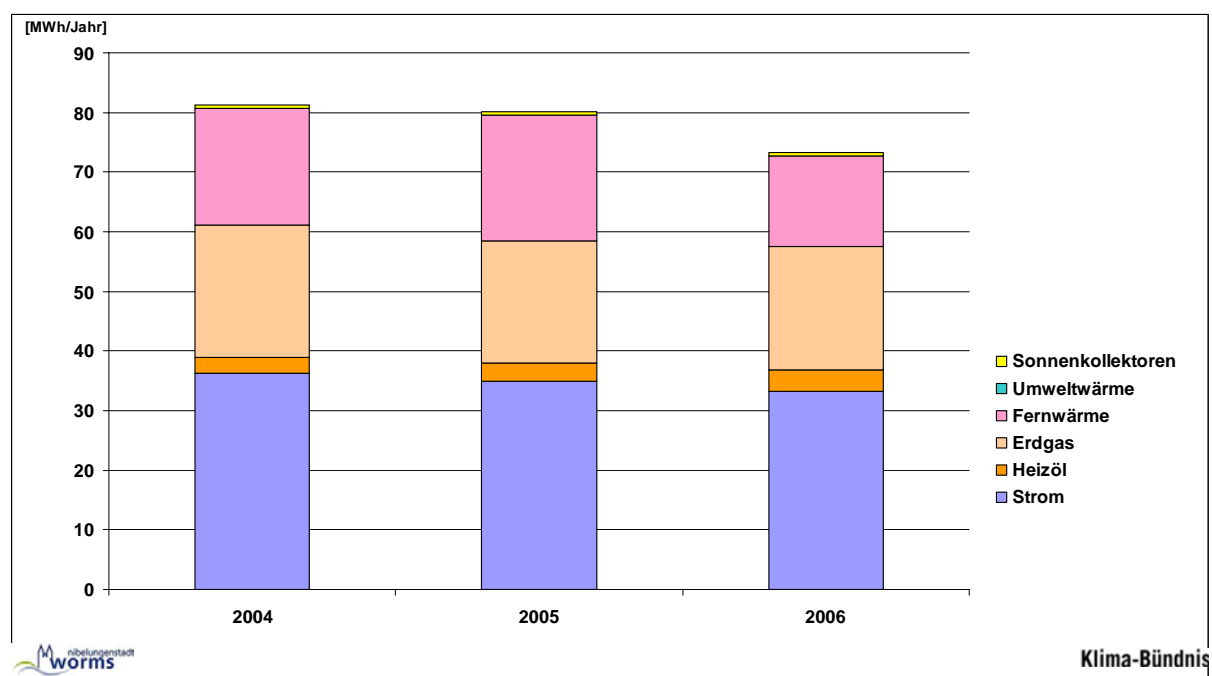


Abb. 12: Endenergieverbrauch der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Energieträger der Jahren 2004-2006 [MWh/Jahr]

Über 70% der CO₂-Emissionen der Wirtschaft der Jahre 2004 bis 2006 werden durch den Stromverbrauch verursacht (zwischen 23 und 24 t CO₂ pro Beschäftigte und Jahr).

Die Emissionen durch Heizöl, die von dem Dienstleistungssektor verursacht werden, bleiben durchschnittlich, während die Emissionen durch Erdgas anhand des hier großen bestehenden Verbrauchs nahezu verdoppelt werden.

Sehr interessant ist die Betrachtung der Fernwärme, die mit einem Verbrauch von 20 MWh pro Beschäftigte und Jahr kaum CO₂-Emissionen verursacht. Grund sind hier die guten Wirkungsgrade der Anlagen und die Nutzung von regenerativen Energieträgern wie Pflanzenöl und Biogas.

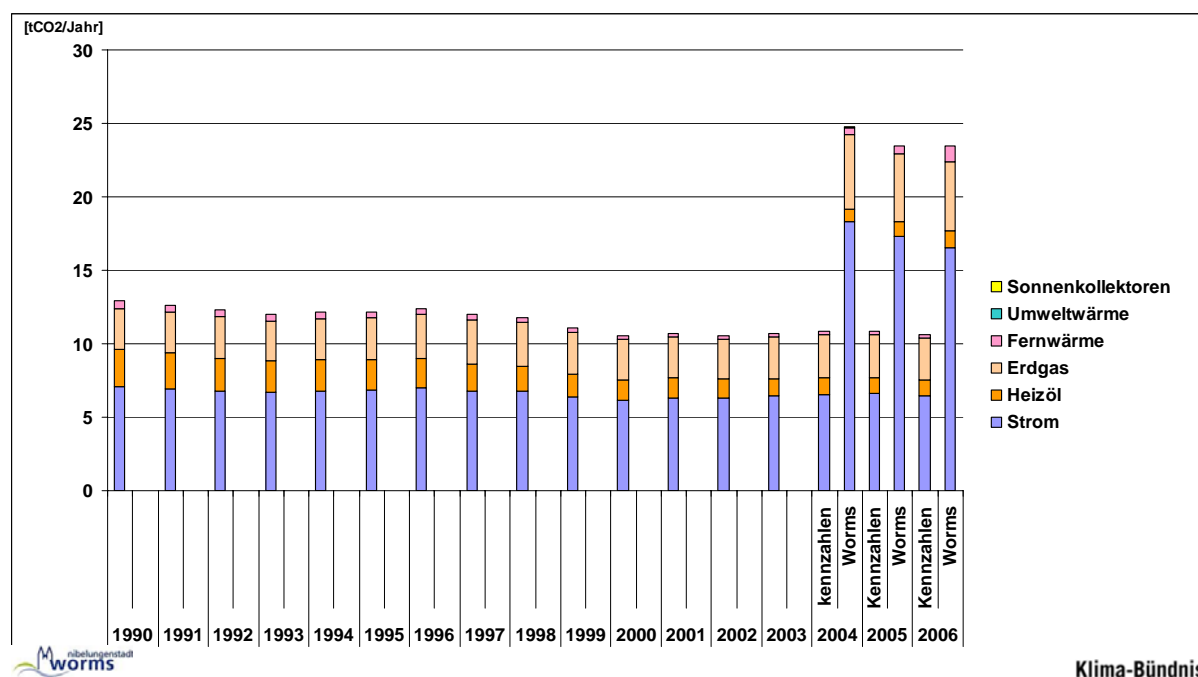


Abb. 13: CO₂-Emissionen der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Energieträgern [tCO₂/Jahr]

Wie aus Abbildung 14 zu erkennen ist, macht der Energieverbrauch der Industrie (Sekundärer Sektor) 89% des gesamten Energieverbrauchs der Wirtschaft aus.

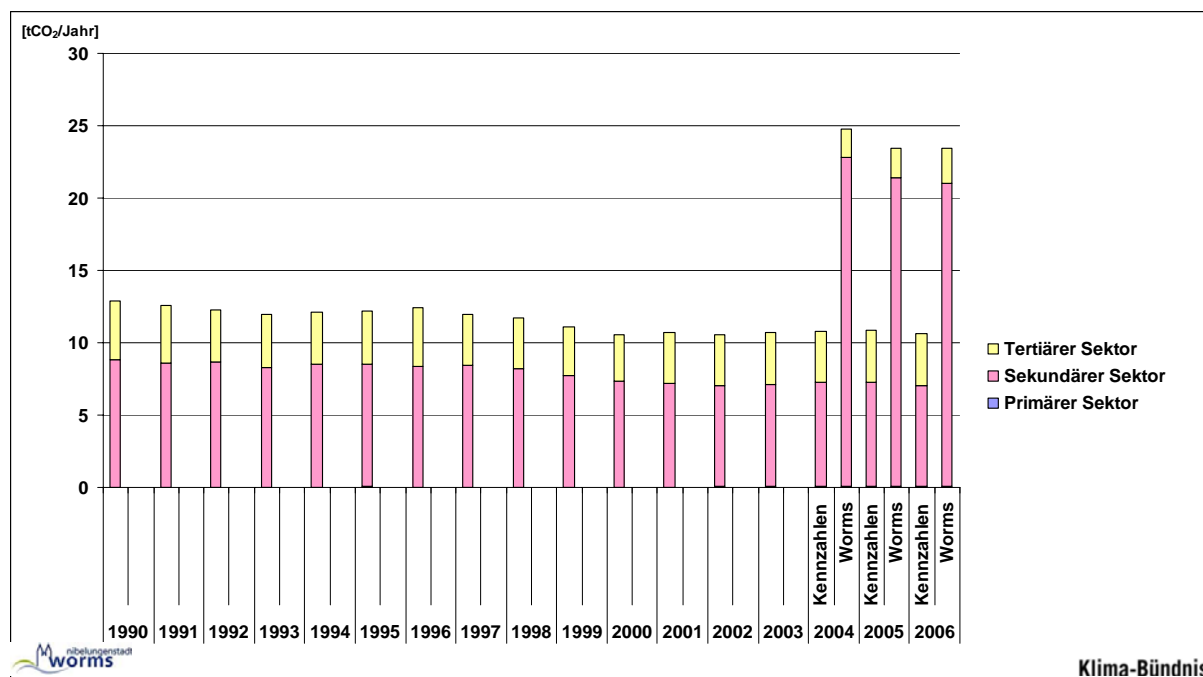


Abb. 14: CO₂-Emissionen der Wirtschaft pro Beschäftigten nach Sektoren [tCO₂/Jahr]

4.6 Emissionen und Energieverbrauch des Verkehrs

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner des Verkehrsbereichs nach Energieträgern liegt zwischen 7,7 und 7,9 MWh/Jahr und fällt somit (im Vergleich zur Startbilanz) leicht unterdurchschnittlich aus. Besonders niedrig ist der Verbrauch von Benzin (3,8 MWh/Jahr) im Vergleich mit dem deutschen Durchschnitt von 4,3 MWh/Jahr. Ursache hierfür ist die leicht unterdurchschnittliche Anzahl von Pkws in Worms.

Der niedrige Benzinverbrauch pro Einwohner wird von einem größeren Dieserverbrauch kompensiert, der durch die große Anzahl von Diesel-Pkws und Zugmaschinen in der Stadt verursacht wird.

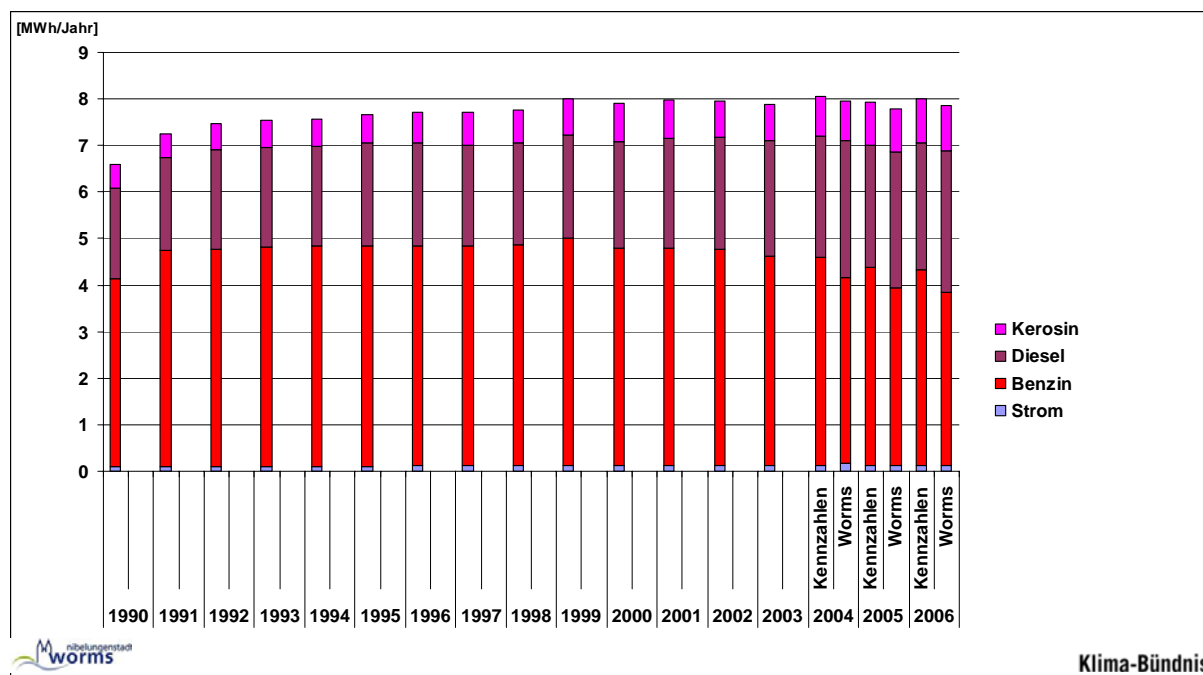


Abb. 15: Endenergieverbrauch des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Energieträgern [MWh/Jahr]

Die CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs für die Jahre 2004 - 2006 liegen bei 2,3t CO₂ pro Einwohner und Jahr. Der Verlauf der Grafiken für Energieverbrauch und CO₂-Emissionen sind fast identisch. Die CO₂-Emissionen von Benzin machen ca. 50% der gesamten Emissionen des Verkehrsbereichs aus. Der Anteil der Diesel-Emissionen steigt von 35% für das Jahr 2004 auf einen Anteil von 37% für das Jahr 2006, was eine Konsequenz von steigenden Verkäufen von Diesel-Fahrzeugen im Pkw-Bereich darstellt.

Die CO₂-Emissionen von Kerosin, die etwa 10% ausmachen, werden auf Basis der durchschnittlichen nationalen Flugleistung auf die Einwohner von Worms bezogen.

Beachtenswert ist der kleine Anteil der CO₂-Emissionen für Strom (0,06t CO₂ pro Einwohner), dessen Ursache in den geringen Emissionen und der geringen Nutzung des Bahnverkehrs (Personen und Güter) liegt.

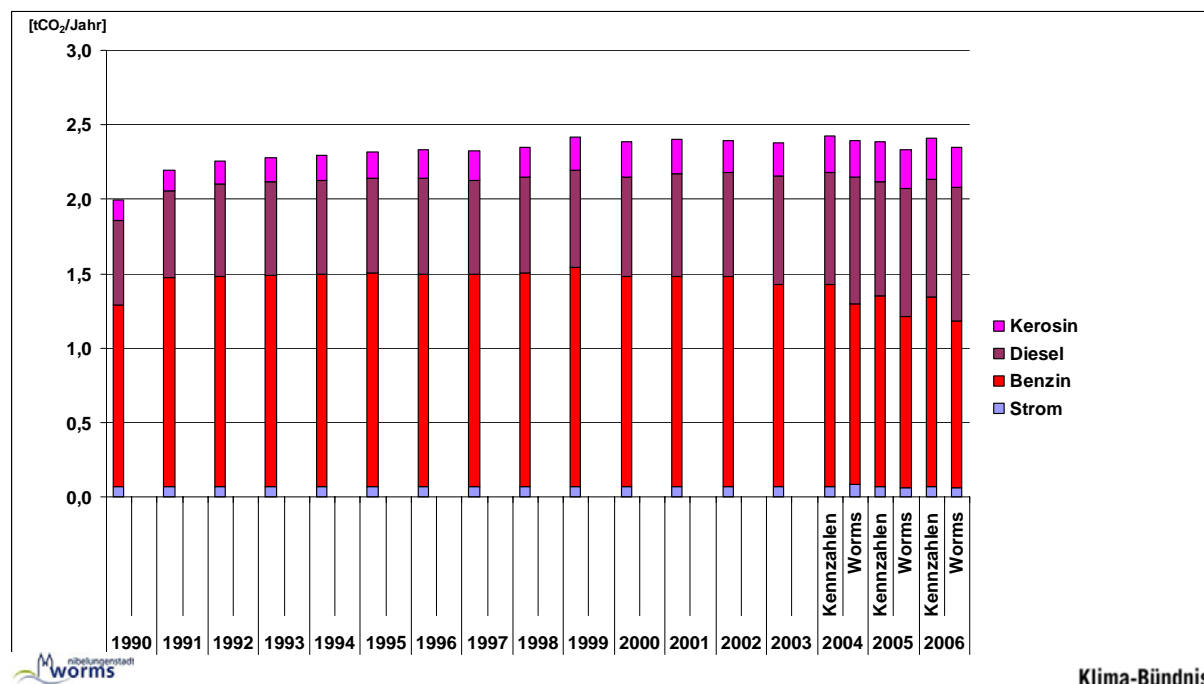


Abb. 16: CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Energieträgern[tCO₂/Jahr]

Bei der Betrachtung des Verkehrsbereichs nach Fahrzeugkategorien überwiegen die CO₂-Emissionen der Personenwagen und der Nutzfahrzeuge, die zusammen 85% der Emissionen ausmachen. Wie erwähnt, sind die Emissionen des Privatverkehrs der Stadt leicht unterdurchschnittlich (etwa 15% geringer als der deutschen Mittelwert).

Niedrig bleiben die Emissionen des Schiffsgüterverkehrs, Schienengüterverkehrs und Schienenpersonenverkehrs. Obwohl Worms als Logistik-Zentrum größere Fahrleistungen durch Schiffsgüterverkehr und teilweise auch durch Bahngüterverkehr verzeichnet, sind die Emissionen dieser Gütertransporte gering (siehe Abb. 17). Die gleiche Aussage trifft für die Emissionen des Schienennahverkehrs zu.

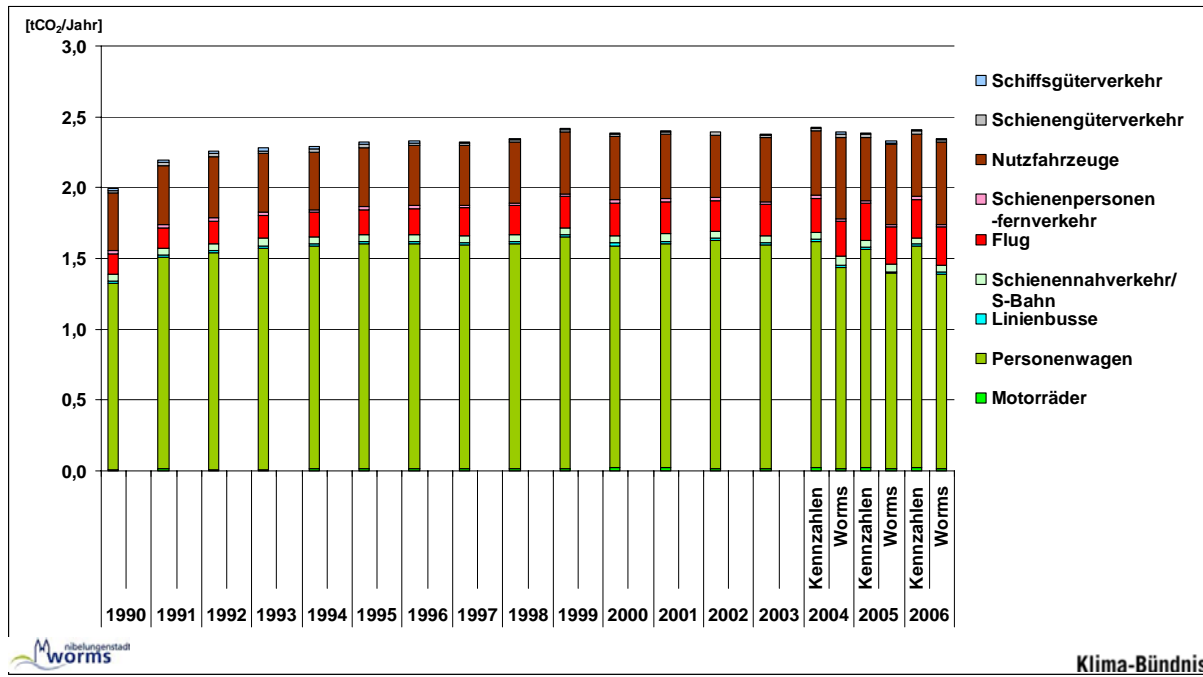


Abb. 17: CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Fahrzeugkategorien [tCO₂/Jahr]

Die Emissionen des Straßengüterverkehrs liegen zwischen 26% und 34% höher als im deutschen Durchschnitt. Grund dafür ist die überdurchschnittliche Zahl der in der Stadt angemeldeten Nutzfahrzeuge, die auf die in der Stadt angesiedelten Logistikunternehmen zurückzuführen ist.

Im Zeitraum 2004 bis 2006 waren in der Stadt über 2100 Lkws und über 1200 Zugmaschinen angemeldet und damit 25% mehr als in einer durchschnittlichen deutschen Kommune.

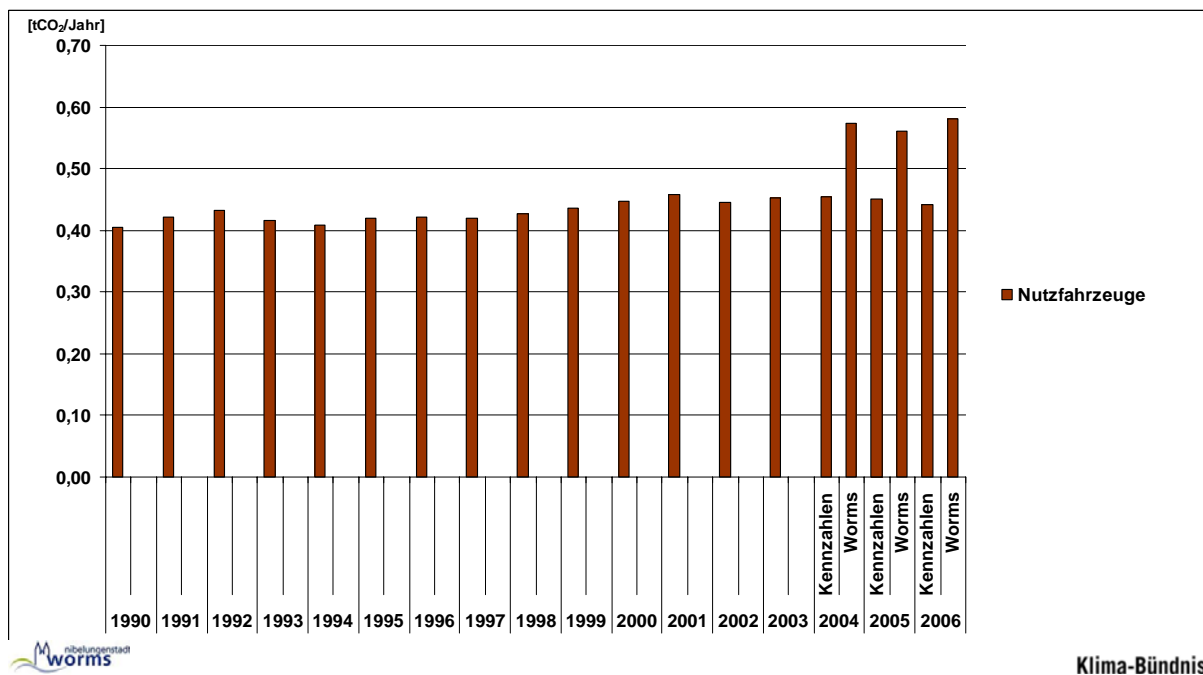


Abb. 18: CO₂-Emissionen des Nutzfahrzeugs pro Einwohner nach Energieträgern [tCO₂/Jahr]

In Gegensatz zu den Nutzfahrzeugen sind die Emissionen des Buslinienverkehrs unterdurchschnittlich gering. Grund dafür ist die geringe Fahrleistung des Buslinienverkehrs der Stadt. Die Fahrleistung des Buslinienverkehrs ist mit etwa 18 Mio. Personenkilometer pro Jahr um 40% geringer als im deutschen Durchschnitt. Dementsprechend klein sollten auch die dazugehörigen CO₂-Emissionen sein, was allerdings nicht der Fall ist. Die CO₂-Emissionen sind nur um 12% geringer. Der Grund liegt bei dem Energieverbrauch des Buslinienverkehrs der Stadt, der mit 0,8MJ pro Person und Kilometer größer ist als der Vergleichswert für Deutschland (0,5MJ/EW*km). Dadurch werden deutlich höhere CO₂-Emissionen verursacht, als durch so eine kleine Fahrleistung zu erwarten sind. Auch ist der Einsatz einer veralteten Fahrzeugflotte mit hohen Emissionen als Grund zu nennen.

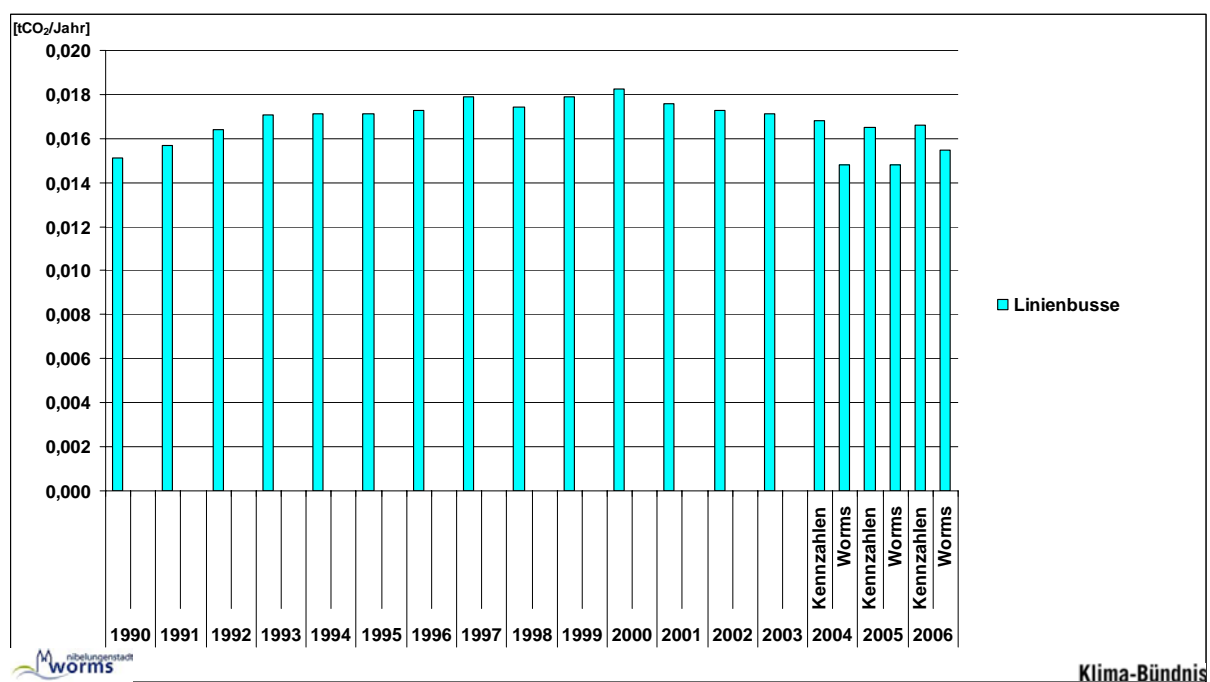


Abb. 19: CO₂-Emissionen des Linienbusses pro Einwohner nach Energieträgern [tCO₂/Jahr]

4.7 Emissionen und Energieverbrauch der kommunalen Verwaltung

Der Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung umfasst den Verbrauch der Straßenbeleuchtung (Strom und Gas), den Verbrauch der kommunalen Gebäude (Strom, Gas, Heizöl und Nahwärme) sowie den Verbrauch der kommunalen Infrastruktur. Unter kommunaler Infrastruktur versteht man hier den Verbrauch der Entsorgung (Abfallwirtschaft, Abwasserbehandlung) in der Stadt Worms.

Der Energieverbrauch von Gas macht dabei 64,4 % des gesamten Energieverbrauchs für die Jahre 2004 – 2006 aus. Verantwortlich dafür ist v.a. die Straßenbeleuchtung der Stadt, die 2006 noch zu 70% mit Gas betrieben wird, und der Wärmebedarf der kommunalen

Gebäude, besonders der von Schulgebäuden, die alleine 70% des gesamten Gebäude-wärmebedarfs ausmachen.

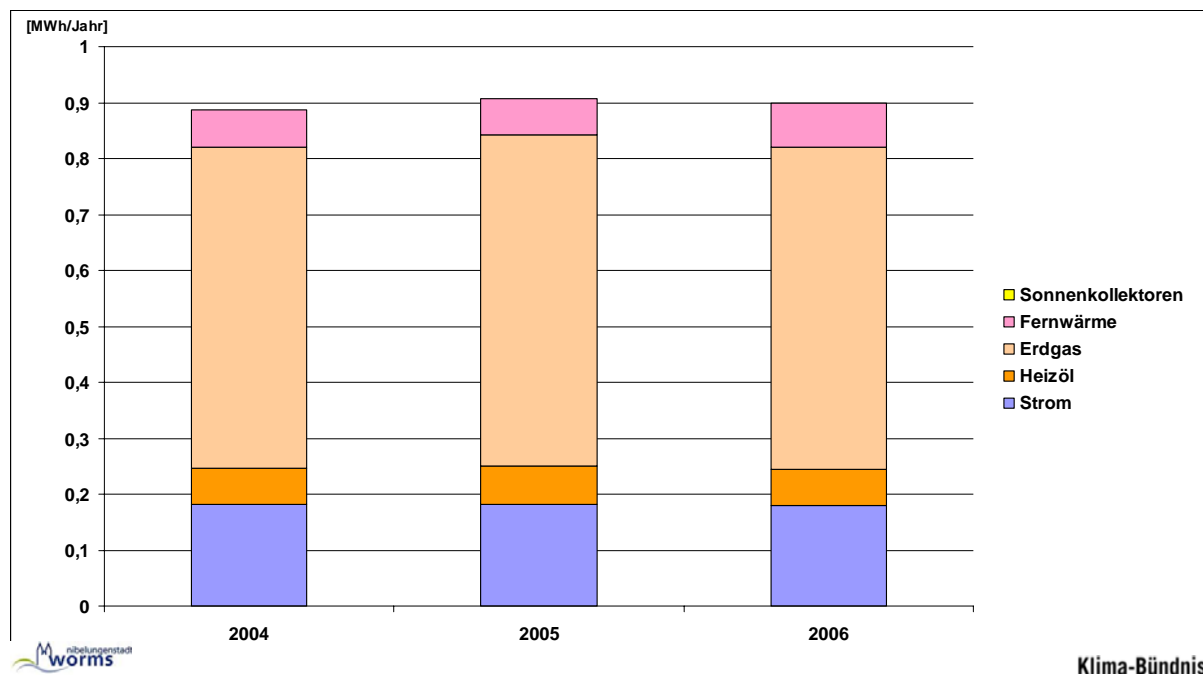


Abb. 20: Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung pro Einwohner nach Energieträgern [MWh/Jahr]

Die kommunale Infrastruktur der Stadt profitiert von der in der Kläranlage erzeugte Wärme, deren Emissionen durch dem Einsatz von Klärgas sehr niedrig liegen.

Die durchschnittlichen CO₂-Emissionen für den Bereich Kommunale Gebäude betragen 0,25t CO₂ pro Einwohner. Damit liegen sie in vergleichbaren Dimensionen wie die anderer Klima-Bündnis-Mitgliedsstädte in der Einwohnerklasse von Worms, die mittels ECOREgion bilanziert haben.

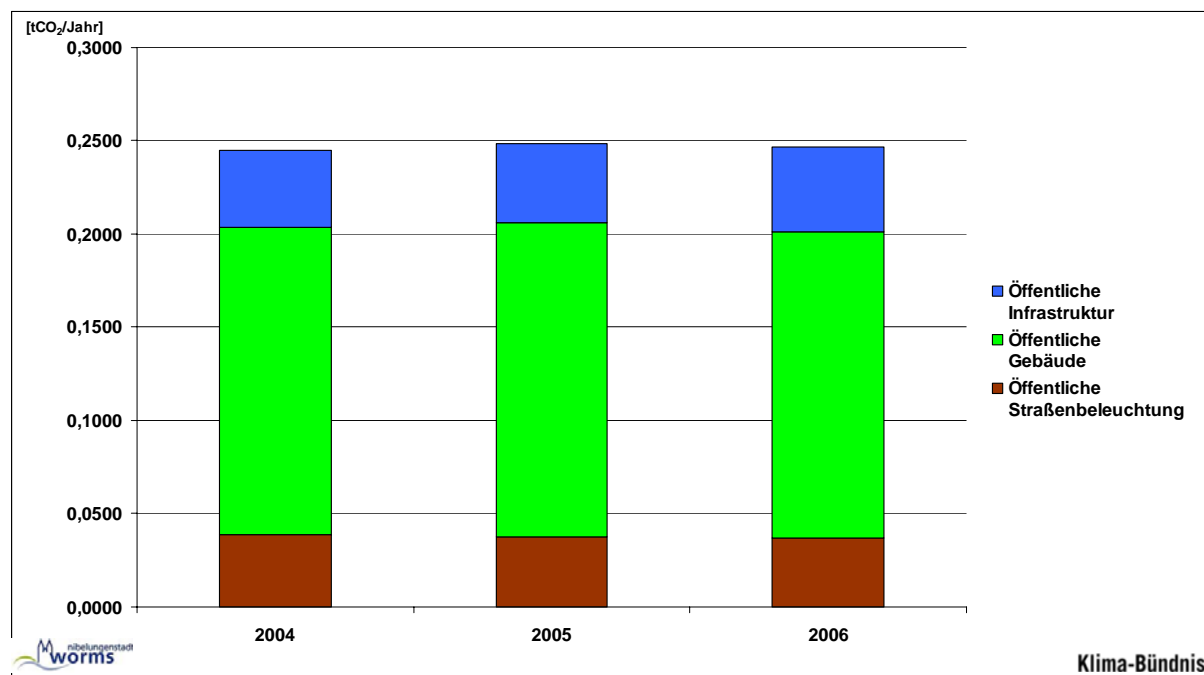


Abb. 21: CO₂-Emissionen der kommunalen Verwaltung pro Einwohner nach Sektoren
[tCO₂/Jahr]

4.8 Betrachtungen der kommunalen Energieerzeugung

In untenstehender Grafik wird der Vergleich zwischen der Berechnung der CO₂-Emissionen der Stadt mit Nationalen Parametern (d.h. mit dem nationalen Strom- und Fernwärme-Mix für Deutschland) und der Berechnung mit lokalen Parametern (d.h. mit dem lokalen Nahwärme- und Strom-Mix der Stadt Worms) dargestellt.

Bei der Berechnung des lokalen Fernwärme-Mix wurden die Menge der erzeugten Wärme, der Kraftstoffverbrauch sowie die Art des Kraftstoffes betrachtet. Eine positive Wirkung auf diesen Mix haben der lokale Einsatz von Biogas, Klärgas und Pflanzenöl.

Bei der Berechnung des lokalen Strom-Mix wurde v. a. die Stromerzeugung von Kraftwärmekopplungsanlagen, die zwischen 15% und ein 18% für die Jahre 2004 – 2006 beträgt, sowie die Stromerzeugung durch Photovoltaik in der Stadt betrachtet.

Damit ergeben sich folgende Einsparungen (siehe Tab. 5):

Jahr			
Einsparung in [tCO ₂ EW * a]	2004	2005	2006
Strom	1,06	1,03	0,87
Wärme	1,35	1,41	0,83
Summe	2,41	2,43	1,70

Tab. 5: CO₂ Einsparung nach der kommunale Energieerzeugung

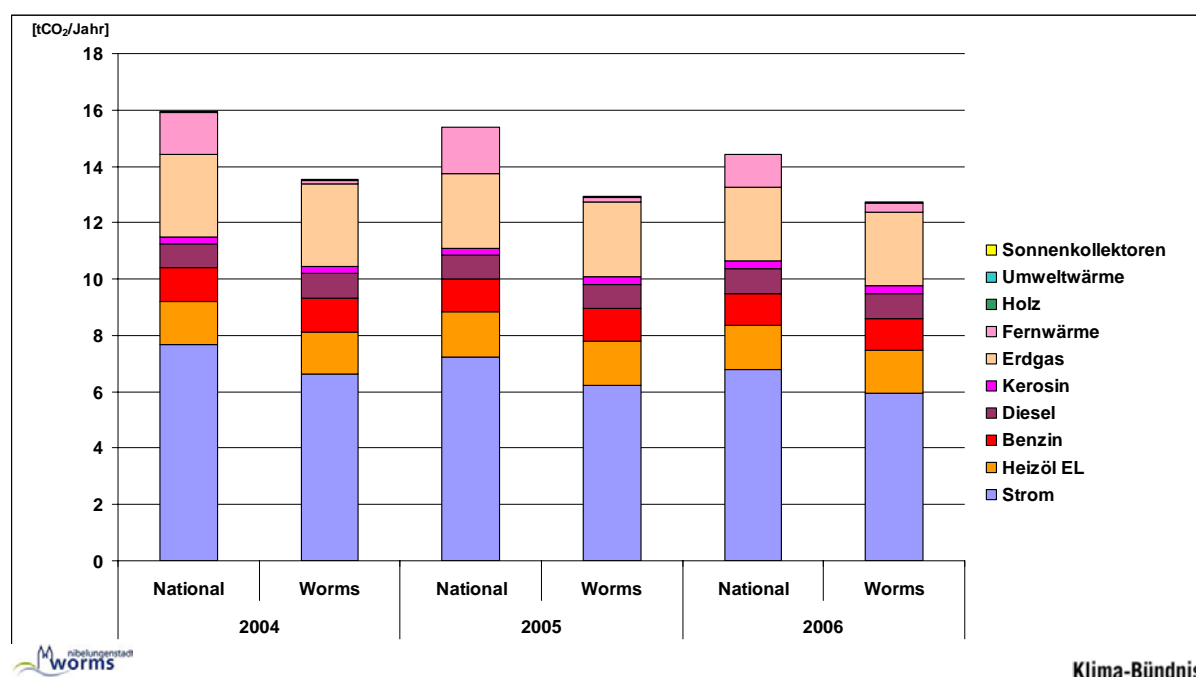


Abb. 22: CO₂-Emissionen unter Verwendung nationaler und regionaler Emissionsfaktoren [tCO₂/Jahr]

Ohne die kommunale regenerative Energieerzeugung würden die Emissionen in Worms zwischen 14,3 bzw. 16t CO₂ pro Jahr liegen. Wie in Tab. 5 und Abb. 22 dargestellt, sind die größten Einsparungen bei Fern-/Nahwärme zu verzeichnen.

4.9 Aktivitätsprofil der Stadt Worms

Nur quantitative Auswertungen haben eine begrenzte Aussagekraft, da Zahlenwerte nicht alle Bereiche erfassen können und sorgfältig interpretiert werden müssen. Als Ergänzung der Analyse von Worms wurden mit Hilfe des Aktivitätsprofils qualitativ Stand und Umsetzung der Klimaschutzaktivitäten der Kommune abgefragt und grafisch dargestellt (siehe Abb. 23). Dem Aktivitätsprofil ist eine Abfrage-Matrix zu Grunde gelegt, die 26 Maßnahmenfelder für den Klimaschutz umfasst und in die Bereiche „Klimapolitik“, „Energie“, „Mobilität“ und „Abfall“ unterteilt ist. Jedes Aktionsfeld wird durch vier aufeinander abgestimmte Stufen bewertet. Diese reichen vom „Anfangsstadium“ (Schritt 1 = innerster Ring) bis hin zum „Spitzenreiter im Klimaschutz“ (Schritt 4 = äußerster Ring). Ein Idealbild für ein Aktivitätsprofil wäre demnach ein kreisförmiger Verlauf auf dem äußersten Ring. Mit Hilfe des Aktivitätsprofils lassen sich somit Bereiche identifizieren, in denen Handlungsbedarf besteht und in denen sich eine Kommune weiter verbessern kann

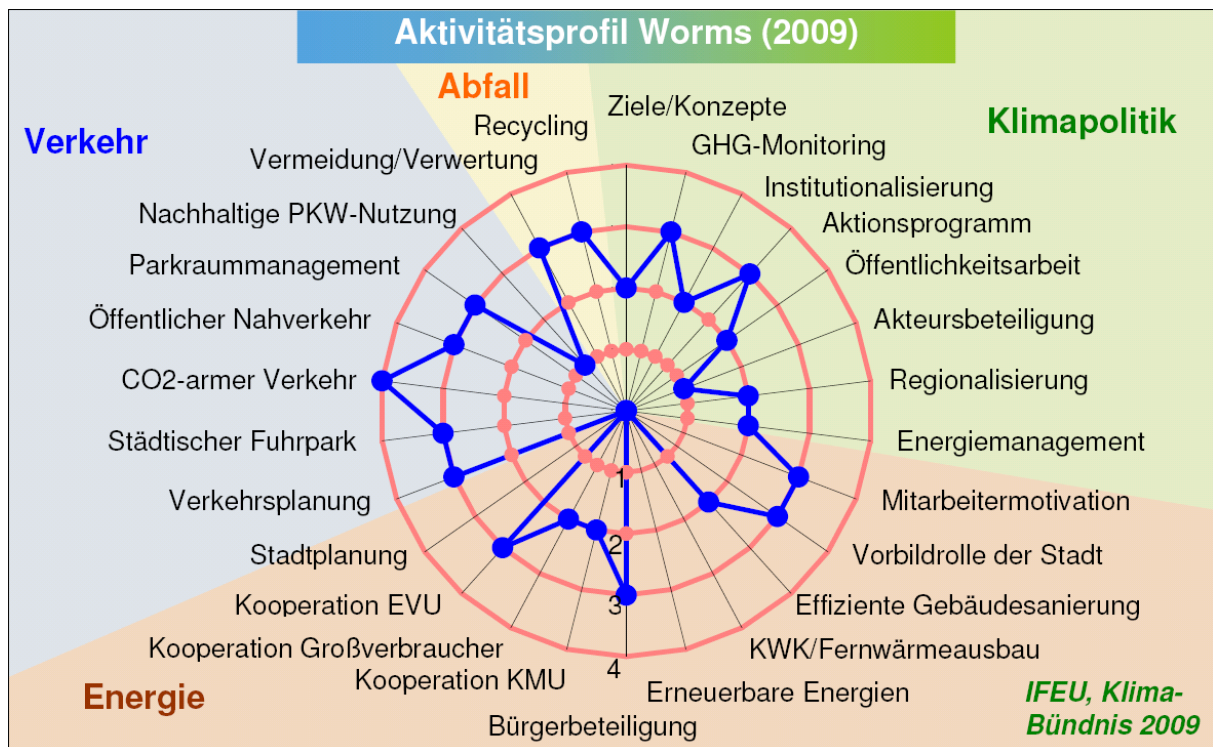


Abb. 23: Aktivitätsprofil Worms

Das Aktivitätsprofil von Worms besitzt einen eher unruhigen Verlauf, die Werte liegen meist zwischen Schritt 2 und Schritt 3 (zur Einschätzung; Schritt 2: Die Klimaschutzarbeit wird vertieft, Schritt 3: Viele Bereiche sind schon auf Klimaschutzziele hin ausgerichtet). Insgesamt erzielt Worms 38% aller möglichen Punkte.

Im Bereich Klimapolitik erreicht Worms 39% der möglichen Punkte und liegt hier somit im Gesamtdurchschnitt der Stadt. Die Verteilung der Stärken und Schwächen der Aktivitäten fällt dabei recht unterschiedlich aus. Als positiv fallen die Handlungsfelder „Aktionsplan erstellen“ und „CO₂-Monitoring“ auf, in denen schon erweiterte Schritte unternommen wurden (Schritt 3). Andererseits ist bei der „Einbindung lokaler Akteure“ noch großes Verbesserungspotenzial zu verzeichnen.

Im Bereich Energie erzielt Worms 26% der möglichen Punkte und liegt damit unter dem Gesamtdurchschnitt aller Bereiche. Insgesamt ist dies der Handlungsbereich mit dem niedrigsten aller Durchschnittswerte. Als Stärken werden hier die Mitarbeitermotivation, die Vorbildrolle der Stadt, die Bürgerbeteiligung und die Kooperation mit den Energieversorgungsunternehmen gesehen (jeweils Schritt 3). Jedoch fallen die Förderung von Erneuerbaren Energien und von Kraft-Wärme-Kopplung und Fernwärme als negativ auf, ebenso wie die Energieeffizienz als Grundprinzip in der Stadtplanung (jeweils Wert 0). Hieran können und sollten sich weitere Handlungskonsequenzen anschließen (s.u.).

Im Bereich Verkehr erzielt Worms 52% der erreichbaren Punkte. Dies deutet an, dass in diesem Bereich einiges getan wurde, denn man liegt damit klar über dem Gesamtdurchschnitt der Stadt. Hier sind als Stärken v.a. die Förderung von Radfahrern und Fußgängern (Schritt 4), das Parkraummanagement und der ÖPNV (jeweils Schritt 3) zu nennen. Allerdings erfolgten nur wenige Handlungen im privaten PKW-Bereich.

Die Stadt Worms erreicht im Bereich Abfallwirtschaft 60% der möglichen Punkte und liegt damit deutlich über dem Gesamtdurchschnitt der Stadt. Sowohl bei der Reduzierung als auch energetischen Verwertung von Abfall ist man schon auf Klimaschutzziele hin ausgerichtet (Schritt 3). Allerdings sind hier auch noch weitreichendere Maßnahmenumsetzungen möglich.

Im Fall von Worms lassen sich anhand des Aktivitätsprofils einige Handlungsmöglichkeiten ableiten, von denen einige im folgenden Kapitel bei der Darstellung der Klimaschutz-Sofortmaßnahmen erläutert werden.

Im Handlungsbereich „Energie“ erkennt man im Aktionsfeld „Erneuerbare Energien“ noch großen Nachholbedarf. Da die Förderung von allen Varianten der regenerativen Stromerzeugung auf kommunalen Flächen oft schwierig ist, lässt sich als eine durchführbare Möglichkeit die Förderung von Solarenergie nennen (siehe 5.2., Maßnahme 3).

Weiterhin besitzt eine Kommune Einflussmöglichkeiten im Bereich der Stadtplanung. Auch hier lassen sich geeignete Klimaschutz-Maßnahmen schnell umsetzen (siehe 5.2., Maßnahmen 1 und 2).

Der Bereich „KWK/Fernwärmeausbau“ ist ebenfalls ein Bereich, in dem Handlungsbedarf besteht. Hier sollte die Kommune bestrebt sein, mögliche Potenziale zu erfassen und diesen Aspekt bei gegebenen Bauvorhaben offensiv zu berücksichtigen.

Das Aktivitätsprofil sollte generell Ansporn und Anregung sein, sich in allen Aspekten weiterzuentwickeln und zu verbessern. Durch die zusammenfassende Darstellung über viele unterschiedliche Handlungsbereiche soll sich ein möglichst detailliertes Gesamtbild von Worms ergeben

5 Beschreibung der Klimaschutz-Sofortmaßnahmen

Die CO₂-Bilanz und das Aktivitätsprofil von Worms geben erste Hinweise auf den Handlungsbedarf, der trotz aller bisherigen Klimaschutz-Bemühungen besteht. Darauf aufbauend soll eine neue Klimaschutz-Initiative entstehen, die eine kontinuierliche Verbesserung zum Ziel haben soll. Erste mögliche schnell umsetzbare Aktivitäten für dieses Ziel sind folgende vom Klima-Bündnis vorgeschlagene Sofortmaßnahmen.

5.1 Bedeutung der Sofort-Maßnahmen für den weiteren Klimaschutz-Prozess

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen werden zur raschen Umsetzung – innerhalb von 1-2 Jahren - empfohlen. Sie bauen, soweit möglich, auf bereits vorhandene Strukturen auf. Ideen, Pläne und Visionen, die in der Stadtverwaltung und bei unterschiedlichen Akteuren in Worms vorgefunden wurden, wurden aufgegriffen und weiterentwickelt.

Diese Maßnahmenvorschläge sind als erste Impulse einer neuen Klimaschutz-Initiative zu verstehen, die sich in einem langfristigen Prozess der stetigen Verbesserung weiterentwickeln müssen, um erfolgreich zu sein.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen fallen in den alleinigen Zuständigkeitsbereich der Kommune (Ratsbeschlüsse, Verwaltungsorganisation) und können relativ schnell durchgeführt werden.

Die übrigen Maßnahmen sollten durch themenspezifische, öffentliche Arbeitsgruppen, zusammengesetzt aus den entsprechenden Interessenvertretern und Vertretern der Stadtverwaltung, konkret ausgestaltet und umgesetzt werden. Damit wird einerseits das vorhandene know-how in der Stadt optimal genutzt, andererseits die Akzeptanz in der Bevölkerung von Beginn an gefördert.

Der Sektor Industrie wird trotz seines hohen Emissionsanteils nur gezielt durch Einzelmaßnahmen angesprochen, da hier nur begrenzte Handlungsmöglichkeiten vorhanden sind.

5.2 Vorschläge zu Klimaschutz-Sofortmaßnahmen

Die Sofortmaßnahmen lassen sich in verschiedene Themenbereiche zusammenfassen. Dies ist sinnvoll, da viele Maßnahmen oft verschiedene Akteursgruppen zu ähnlichen Themenbereichen betreffen.

5.2.1 Rahmenbedingungen für den Klimaschutz in Worms festlegen

Maßnahme:

Einrichtung einer referatsübergreifenden Stabstelle Klimaschutz

Kurzbeschreibung:

Die Benennung eines/r zentralen Klimaschutzbeauftragten zur Koordinierung und Kontrolle für den Gesamtprozess und je einer Ansprechperson in den einzelnen Fachbereichen soll erfolgen. Damit soll eine Optimierung der Organisation in der Verwaltung erreicht werden.

Wichtig sind die Vereinbarung und Festlegung gemeinsamer Ziele. Zentrales Element stellen regelmäßige Strategie-Treffen Klimaschutz (z.B. 2x pro Jahr) dar, in denen (Teil-)Ziele überprüft bzw. neue Ziele festgelegt werden

5.2.2 Ausbau des Kommunalen Energiemanagements

Maßnahme:

Ermittlung des Einsparpotenzials der städtischen Liegenschaften

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Worms verfügt bereits über eine Verbrauchserfassung der städtischen Liegenschaften für Strom und Wärme. Aufbauend auf diesen Werten ist eine Ermittlung von überdurchschnittlichen Verbräuchen durch Vergleich mit Kennzahlen für den Energieverbrauch möglich (IST-Analyse). Dadurch können Handlungsmaßnahmen erkannt werden und eine Priorisierung der Gebäudemaßnahmen vorgenommen werden. Dies hilft, „unnötige“ Ausgaben zu vermeiden und wichtige Umsetzungen voranzutreiben.

Maßnahme:

Effiziente Straßenbeleuchtung

Kurzbeschreibung:

Eine energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung sollte angestrebt werden. Die noch vorhandene gasbetriebene Straßenbeleuchtung sollte auf energieeffizienten Strombetrieb umgestellt werden. Hier kann auf Ergebnisse des Bundeswettbewerbs „Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“ des Bundesumweltministeriums zurückgegriffen werden.³ Weitere konkrete Umsetzungsbeispiele weisen Energieeinsparpotenziale von 50-70% durch den Austausch alter Straßenbeleuchtung mit Energiesparlampen auf.

Maßnahme:

Nutzung geeigneter Dachflächen für Solaranlagen

Kurzbeschreibung:

Es soll ein Dachflächenkataster als Internet-Plattform online eingerichtet und zur Verfügung gestellt werden. Dies soll mit vielen Hinweisen und nützlichen Informationen wie Fläche der

³ Siehe <http://www.bundeswettbewerb-stadtbeleuchtung.de/>

Anlage, Ausrichtung und Dachneigung, die eine Berechnung des Nutzungsgrads und der Leistung der Anlagen möglich machen, befüllt werden und die Bürger bei der Errichtung von Solaranlagen unterstützen. Ein Dachflächenkataster hilft, das Energiepotenzial einer Dachfläche für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen abzubilden und für Interessierte zugänglich im Internet zu präsentieren. Dadurch kann es als Informations- und Beratungsgrundlage dienen. Durch diesen regionalen Ansatz findet das Thema Klimaschutz und Erneuerbare Energien einerseits Zugang zu den politischen Entscheidungsträgern auf kommunaler Ebene und erreicht andererseits auch private Hausbesitzer und Investoren.

Maßnahme:

Verbessertes Nutzerverhalten der Mitarbeiter in kommunalen Einrichtungen

Kurzbeschreibung:

Städtische Mitarbeiter sollen durch aufgeklärtes Nutzerverhalten Energieeinsparpotenziale in ihren Dienstgebäuden erkennen und dadurch zu Energieeinsparungen beitragen. Da sich die Motivation hierzu oftmals als schwierig darstellt, soll ein Anreizmodell entwickelt werden (mit jährlicher Prämierung). Ein weiterer möglicher Ansatz ist die Bildung eines Energieteams aus engagierten und motivierten Mitarbeitern, evtl. unterstützt von einem externen Energiecoach.

5.2.3 Energieeffizienz in der Stadtplanung

Maßnahme:

Leitgedanke der Nachhaltigkeit in Bauleitplanung verankern

Kurzbeschreibung:

Das Stadtleitbild von Worms orientiert sich am Leitprinzip der Nachhaltigkeit, um zukünftigen Generationen ausreichend Ressourcen und Entwicklungsperspektiven zur Verfügung zu stellen. Dieses Prinzip der Nachhaltigkeit soll auch in der Bauleitplanung verankert werden, um eine zukünftige energieoptimierte Bebauung zu erzielen. Die Stadt als Planer kann hier direkten Einfluss nehmen. So können eigene Regelungen für Gebäudestandards oder die Nutzung von Erneuerbaren Energien festgelegt werden.

Maßnahme:

Ermittlung potenzieller energetischer Mustersiedlungen

Kurzbeschreibung:

Es soll eine Auflistung möglicher städtischer Grundstücke erstellt werden, auf denen potenzielle energetische Mustersiedlungen errichtet werden könnten. Durch die vorbildhafte Durchführung von Energiesparmaßnahmen in solchen Mustersiedlungen kann der Einsatz neuer Technologien und die Wirtschaftlichkeit von Energiesparmaßnahmen anschaulich demonstriert werden.

5.2.4 Impulse für eine energieeffiziente Industrie

Maßnahme:

Bildung von Energie-Effizienz-Netzwerken

Kurzbeschreibung:

Der kommunale Einfluss auf den Sektor Industrie ist nur bedingt gegeben, deshalb gestalten sich Sofortmaßnahmen in diesem Bereich schwierig. Eine Möglichkeit ist die Initiierung von Energie-Effizienz-Netzwerken.⁴ In Energieeffizienz-Netzwerken unterstützen Unternehmen einer Region sich gegenseitig bei der Planung und Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen. Dazu zählen unter anderem die Optimierung der Druckluftherzeugung, die Nutzung von Abwärme oder der Einsatz hocheffizienter Antriebe. Die Netzwerkpartner profitieren jeweils von den Erfahrungen der anderen und teilen sich den Aufwand für die Beschaffung von darüber hinaus benötigten Informationen.

Als zentrales Element des Netzwerks ist der Energieeffizienztisch zu sehen. Hier treffen sich alle Beteiligten regelmäßig zum Erfahrungsaustausch, zum Know-how-Transfer und um die verschiedenen Energieeffizienzkonzepte der Teilnehmer zu diskutieren. Im Rahmen dieser Gespräche einigen sich alle Teilnehmer auf ein gemeinsames Energieeinsparziel. Dies erhöht die Motivation der Beteiligten und hilft gleichzeitig bei der betriebsinternen Argumentation zur Umsetzung der Energieeffizienzmaßnahmen.

5.2.5 Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahme:

Öffentlichkeitsarbeit

Kurzbeschreibung:

Die Klimaschutzaktivitäten in Worms (vergangene, aktuelle und zukünftige) sollen in der Öffentlichkeit präsent sein und positiv beworben werden. Hilfreich hierzu sind z.B. ein Logo, Leitspruch oder ein zentral angelegter neu gestalteter Internet-Auftritt, der der Vernetzung der einzelnen Zuständigkeitsbereiche Rechnung trägt. Durch Planung und Koordination öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen erzielt man eine Einbindung der Bürger in den Klimaschutzprozess schon von Beginn an und hilft damit, viele Hemmnisse abzubauen. Bei der Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung geht es vor allem darum, Akteure und Zielgruppen für die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen zu sensibilisieren. Diese Maßnahmen zielen auf ein Wahrnehmen der existierenden Angebote (Beratung, Förderprogramme o. ä.), auf ein „Erfahren“ von Vorteilen des Energiesparens oder alternativer Mobilität und damit letztendlich auf die eigene praktische Umsetzung des Klimaschutzes ab.

⁴ Energie-Effizienz-Netzwerke werden aktuell durch das BMU gefördert. Weitere Informationen zu Energie-Effizienz-Netzwerke siehe www.industrie-energieeffizienz.de

6 Ausblick

Zusammenfassend fallen bei der Energie- und CO₂-Bilanz die relativ hohen Pro-Kopf-Emissionen in Worms auf, die v.a. auf die vorhandene chemische Industrie zurückzuführen sind. In Worms haben sich, vor allem in der Nachkriegszeit viele Unternehmen aus diesem Bereich angesiedelt und dies spiegelt sich durch erhöhte Werte auch in der Bilanz wider. Hier besteht ein schwieriger Spagat für Worms: wichtige Arbeitsplätze und Einkünfte für die Kommune einerseits, aber hoher Energieverbrauch und Emissionen andererseits. Diese Gratwanderung zu meistern, stellt eine der Herausforderungen dar, denen sich Worms in der Zukunft stellen muss.

Klimaschutzmaßnahmen in der Industrie durchzusetzen ist meist ein schwieriger (und oft langwieriger) Prozess, v.a. weil eine Kommune meist nur indirekten Einfluss auf die Unternehmen hat. Ein möglicher Ansatz ist hier, vermehrt Aufmerksamkeit und Wahrnehmung der Bürgerinnen und Bürger zu schaffen, der sich dann letztendlich auch ein Unternehmen (als Arbeitgeber dieser aufgeklärten BürgerInnen) nicht entziehen kann. Weiterhin gibt es genügend Beispiele aus der Praxis, die eine erfolgreiche Verknüpfung von Wirtschaft und Umwelt, meist sogar in Verbindung mit finanzieller Entlastung, vollzogen haben. Hier ist es wichtig, sinnvolle Zusammenarbeit und Synergien und potentielle Maßnahmen zu identifizieren und dann auch zu nutzen (z.B. Nah-/Fernwärme).

Den Klimaschutzprozess in Worms begleiten viele engagierte BürgerInnen und Interessensgruppen aktiv, so dass ein dynamischer Prozess entstehen kann. Diesen Prozess mit Schwung anzugehen und weiter anzustoßen (z.B. durch rasche Sofortmaßnahmen oder Stadtratsbeschlüsse), stellt einen ersten Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Kommune dar. Diesen Schwung langfristig aufrechtzuerhalten und mit kontinuierlichen Verbesserungen im Klimaschutz zu füllen, sollte oberstes Ziel für die Zukunft sein.