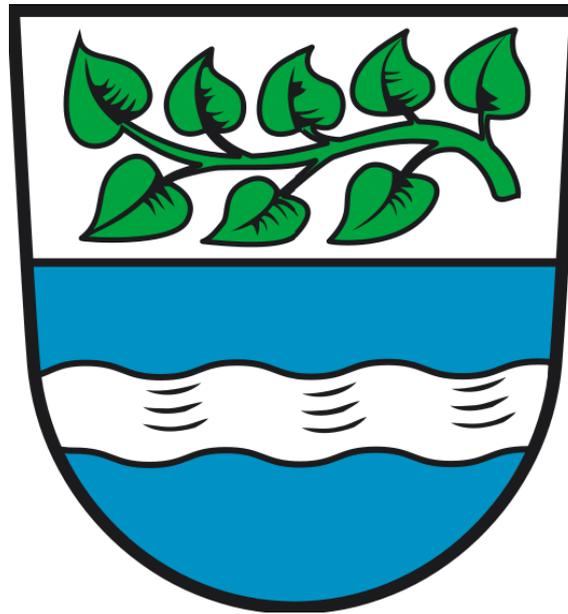


Energiekonzept Bad Wörishofen 2020

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt
Bad Wörishofen



Konzept vom 18.04.2012

erstellt von:
Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)
Dr. Hans-Jörg Barth
Florian Botzenhart
Dr. Kerstin Koenig-Hoffmann



Burgstraße 26
87435 Kempten
tel 0831 960286-20
fax 0831 960286-29
sambale@eza.eu
www.eza.eu



Copyright

Die in dieser Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere - aber nicht abschließend - den geltenden Urhebergesetzen.



Die Entwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde in der Zeit vom 01.01.2011 bis zum 30.04.2012 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1307 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.



Zusammenfassung

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Wörishofen ist der konsequente nächste Schritt auf dem Weg zur Umsetzung einer ambitionierten Klimaschutzpolitik. „Das Klimaschutzkonzept passt zu unserem Image als Gesundheitsstadt und mir gefällt besonders gut daran, dass die Bürger aufgefordert werden, sich aktiv zu beteiligen. Auch wirtschaftlich gesehen ist das Klimaschutzkonzept für uns eine Absicherung der Zukunft.“ Mit diesen Worten warb Bürgermeister Holetschek für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes (Kolar 2010).

Das Konzept besteht aus den folgenden aufeinander aufbauenden Bausteinen:

1. umfassende Bestandsaufnahme (Energie- und CO₂-Bilanz, energiepolitische Ist-Analyse und Potentialabschätzung)
2. Festlegung von Zielen
3. konkreter Maßnahmenkatalog

Die energiepolitische Ist-Analyse zeigt wie das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Stadtverwaltung in der Vergangenheit angegangen wurde und welche Ergebnisse hier in den sechs Handlungsfeldern (Planung, kommunale Anlagen, Ver- und Entsorgung, Mobilität, interne Organisation und Kommunikation und Kooperation) bereits erzielt wurden. Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt einen Überblick über die Verbrauchssituation in der Stadt, die Anteile der verschiedenen Sektoren und die damit verbundenen CO₂-Emissionen sowie die Veränderungen in den letzten Jahren. Wichtigstes Ergebnis ist hier der hohe Anteil der Wirtschaft von 47 % am Gesamtenergieverbrauch der Stadt. Der Verkehrssektor macht 27 % und die privaten Haushalte 26 % des Energieverbrauchs der Stadt Bad Wörishofen aus. Der Anteil der kommunalen Anlagen und Liegenschaften liegt bei 1 %. Bei den CO₂-Emissionen von 124.610 Tonnen im Jahr 2010 ist der Wirtschaftssektor mit 46 % der Emissionen der Stadt etwas geringer beteiligt (Aufgrund des hohen Anteils von Gas als Energieträger), gefolgt von Verkehr mit 31 % und den Haushalten mit 23 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung der Wirtschaft aber auch des Verkehrs für die Klimaschutzpolitik der Stadt Bad Wörishofen. Pro Einwohner belaufen sich die jährlichen CO₂-Emissionen 2010 auf 8,83 Tonnen.

Auf der Basis der Energiebilanz für das Jahr 2010 belaufen sich die Ausgaben der Gesamtstadt Bad Wörishofen für Energie auf über 60 Mio. Euro (im Jahr 2010). Bleiben verstärkte Anstrengungen beim Klimaschutz aus, so wachsen die Kosten für Energie im Jahr 2020 auf über 80 Mio. Euro im Jahr an.

Die Ziele der Stadt Bad Wörishofen setzen eine ambitionierte Klimaschutzpolitik voraus und werden von der Stadt bis 2020 angestrebt. Die ermittelten Potentiale erlauben bis 2020 eine Reduktion der CO₂-Emissionen der Stadt Bad Wörishofen von 30% (dies entspricht einer Reduktion von 48.000 Tonnen pro Jahr).

Wie Tabelle 1 zeigt, würden sich die jährlichen Einsparungen bei der Realisierung aller Potentiale auf 23 Mio. Euro im Jahr (Energiekosten Stand 2010) belaufen.



Zusammenfassung

Tabelle 1: Einsparpotentiale für Bad Wörishofen nach Sektoren.

	Ist-Verbrauch (2010) in MWh/a	Einsparpotential in MWh/a	CO ₂ -Emissionen (2010) in t/a	Einsparpotential CO ₂ in t/a	Kosten 2010 in Mio. Euro/a	Kosten 2020 in Mio. Euro/a
Strom Haushalte	30.043	12.017	13.911	5.564	14,33	17,91
Strom Wirtschaft	50.481	12.620	23.047	5.762	12,08	15,09
Summe Strom	80.524	24.638	36.958	11.326	26,41	33,01
Wärme Haushalte	98.322	71.204	21.822	15.803	7,04	8,80
Wärme Wirtschaft	173.857	43.464	44.029	11.007	14,88	18,60
Summe Wärme	272.179	114.668	65.851	26.810	21,92	27,40
Summe Verkehr	132.357	31.047	39.074	9.166	18,24	21,89
Gesamtsumme	485.060	170.353	141.883	47.302	66,57	82,30



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	10
1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept	11
2 Kommunale Klimaschutzkonzepte	12
2.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise	13
2.2 Die Konzeptentwicklung	15
3 Basisdaten der Stadt Bad Wörishofen	16
3.1 Demographische Entwicklung	16
3.2 Entwicklung der Wohnflächen	19
3.3 Wirtschaftliche Entwicklung	21
4 Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen	22
4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme	24
4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren	24
4.1.2 Energieträger.....	27
4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität.....	31
4.3 CO ₂ -Emissionen.....	32
4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs	37
4.5 Kennzahlen.....	37
5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)	39
5.1 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung	39
5.2 Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft	40
5.3 Verkehr und Mobilität.....	41
5.4 Private Haushalte.....	41
5.6 Städtische Projekte.....	42
6 Potentiale	44
6.1 Einsparpotentiale	44
6.1.1 Einsparpotentiale beim Stromverbrauch der Stadt Bad Wörishofen.....	44
6.1.2 Einsparpotentiale beim Wärmeverbrauch der Stadt Bad Wörishofen.....	45
6.1.3 Einsparpotentiale im Bereich des Verkehrs	46
6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotentiale	47
6.2 Erzeugungspotentiale erneuerbarer Energien	47
6.2.1 Erzeugungspotentiale bei der Stromproduktion	47
6.2.2 Erzeugungspotentiale für Wärme	51
6.3 Potentiale durch Kraft-Wärme Kopplung	52
6.4 Gesamtpotentiale Wärme und Strom.....	52
6.5 Wertschöpfungspotentiale.....	53
7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Bad Wörishofen	58
7.1 Ziele	58
7.2 Strategie.....	59
7.3 Controlling Instrument	60
8 Maßnahmen	62
9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit	65
9.1 Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit.....	65
9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit	66
9.3 Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit	66
9.4 Medien und Kommunikationskanäle	67
9.5 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit.....	67
9.6 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit.....	68



Inhaltsverzeichnis

9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit.....	68
9.8 Zielgruppenspezifische Herangehensweise.....	69
Quellenverzeichnis.....	71
Danksagung	72
Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen.....	73



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien..... 10

Abbildung 2: Die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Wörishofen. 13

Abbildung 3: Einwohnerentwicklung der Stadt Bad Wörishofen zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2010). 17

Abbildung 4: Einwohnerentwicklung der Stadt Bad Wörishofen zwischen 1840 und 2008 (BLfSD 2010). 18

Abbildung 5: Entwicklung der Altersstruktur der Stadt Bad Wörishofen zwischen 1970 und 2008 (BLfSD 2010)..... 19

Abbildung 6: Entwicklung der Gebäudetypen der Stadt Bad Wörishofen (Zunahme in %) bezogen auf 1990 (BLfSD 2010). 20

Abbildung 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Bad Wörishofen in 1.000 Euro (BLfSD 2010). 21

Abbildung 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) nach Sektoren im Jahr 2010. 24

Abbildung 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile). 25

Abbildung 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren..... 26

Abbildung 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr). 27

Abbildung 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Bad Wörishofen nach Energieträgern (relative Anteile). 28

Abbildung 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Bad Wörishofen von 2000 bis 2007. 29

Abbildung 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Bad Wörishofen von 2000 bis 2007. 29

Abbildung 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Bad Wörishofen nach Energieträgern (2010). 30

Abbildung 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Bad Wörishofen nach Energieträgern (2010)..... 31

Abbildung 17: Vergleich der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010..... 33

Abbildung 18: Entwicklung der CO₂-Emssionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom..... 34



Inhaltsverzeichnis

Abbildung 19: CO ₂ -Emissionen der Stadt Bad Wörishofen nach Sektoren (2010).....	35
Abbildung 20: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren.....	36
Abbildung 21: Relative Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner.	36
Abbildung 22: Technische Einsparpotentiale der Stadt Bad Wörishofen bei Elektrizität nach Bereichen (Kolar 2010).....	45
Abbildung 23: Technische Einsparpotentiale der Stadt Bad Wörishofen bei Wärme nach Bereichen.....	46
Abbildung 24: Technisches Energieeinsparpotential für Bad Wörishofen bezogen auf das Jahr 2010.....	47
Abbildung 25: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotentiale in Bad Wörishofen (Stand 2010).....	48
Abbildung 26: Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit im Gebiet von Bad Wörishofen in 80 m Höhe liegt unter 5 m/sec (Bayerischer Windatlas).	49
Abbildung 27: Potentiale und Nutzung erneuerbarer Energien in Bad Wörishofen.	50
Abbildung 28: Gesamtpotential Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien (Stand 2010).	53
Abbildung 29: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW 2010).....	54
Abbildung 30: Realisierbares Potential im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1 – 3 %.....	57



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einsparpotentiale für Bad Wörishofen nach Sektoren.	4
Tabelle 2: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Bad Wörishofen.	20
Tabelle 3: Emissionsfaktoren nach Energieträgern.....	22
Tabelle 4: Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren..	23
Tabelle 5: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000.	32
Tabelle 6: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Bad Wörishofen und der Gesamtverbrauch der Stadt (2009):	37
Tabelle 7: Wichtige Kennzahlen der Stadt Bad Wörishofen.....	38
Tabelle 8: Gegenwärtige kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Bad Wörishofen (berechnet mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner www.kommunal-erneuerbar.de).	54
Tabelle 9: Mögliche kommunale Wertschöpfung durch den Ausbau der Potentiale für erneuerbare Energieerzeugung.....	55
Tabelle 10: Zukünftige Investitionen in Altbausanierung bei 3% Sanierungsrate und jährliche Wertschöpfung.....	57
Tabelle 11: Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Bad Wörishofen.....	63



1 Einführung

Die seit der Industrialisierung zunehmenden Emissionen an klimawirksamen Spurengasen – allen voran Kohlendioxid (CO₂)– tragen dazu bei, dass sich die globalen Mitteltemperaturen seit 1860 um 0,7°C erhöht haben. Die damit verbundenen Änderungen arktischer Eisschichten, Ozeantemperaturen, des Meeresspiegels und atmosphärischer Strömungsmuster haben eine Reihe sich selbst verstärkender Effekte zur Folge. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Temperaturanstieg dadurch in den kommenden Jahrzehnten verstärkt, ist hoch (IPCC 2010). Die Häufigkeiten von Extremereignissen wie Hitzewellen, Dürren, Stürme und Überschwemmungen werden zumindest für bestimmte Regionen zunehmen. Auch Deutschland ist hier nicht ausgenommen. Das zeigt die Tatsache, dass auch hierzulande die Dekade von 2000-2009 mit einem Jahresdurchschnitt von 9,4°C die wärmste bisher beobachtete war. Lag das langjährige Mittel in den Jahren 1960-1990 bei 8,2°C, so fielen im vergangenen Jahrzehnt besonders die Jahre 2000 und 2007 mit jeweils 9,9°C Jahresdurchschnittstemperatur auf. Diese Jahre waren die wärmsten seit Beginn der flächendeckenden Messungen in Deutschland (DWD 2010). Absolute Rekordtemperaturen von 40,2°C (13.8.2003 Freiburg und Karlsruhe) und der mit 4,4°C Durchschnittstemperatur wärmste in Deutschland je beobachtete Winter im Jahr 2006/07 zeigen, wohin die Entwicklung geht.

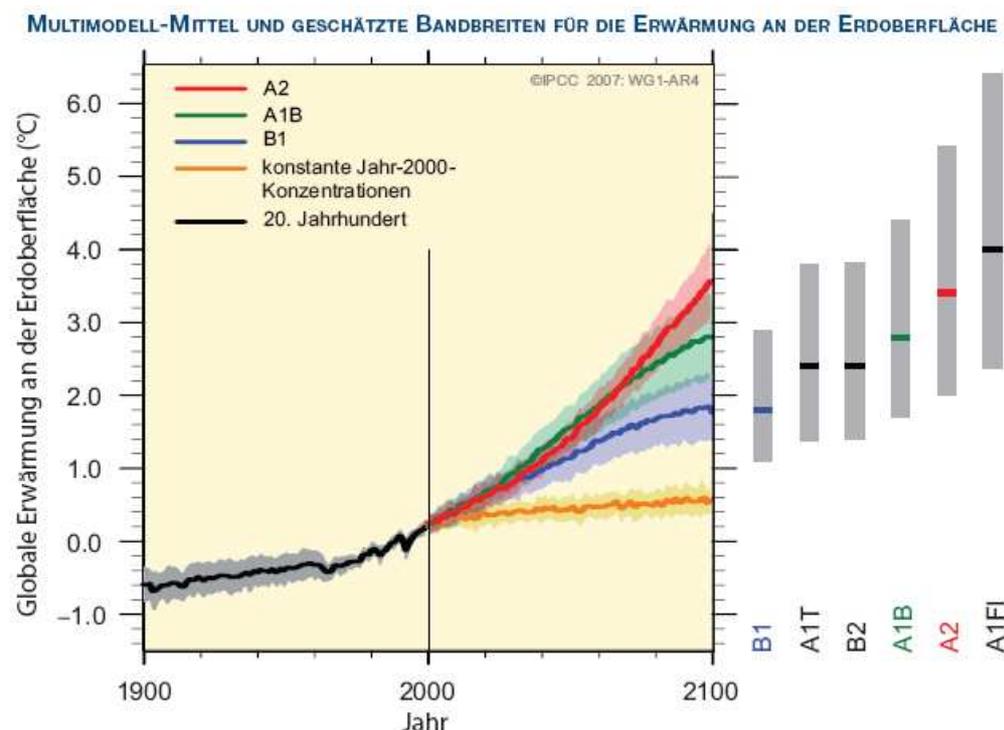


Abbildung 1: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien. Die Balken geben die Bandbreite der 6 gerechneten Musterszenarien an (IPCC 2007). B1 zeigt das optimistische Szenario mit einer weltweit einsichtigen aktiven Klimaschutzpolitik und Konzentration auf regionale Kreisläufe. A2 ist das bisher wahrscheinlichste Szenario, bei dem die Klimaschutzanstrengungen weltweit auf einem untergeordneten Niveau bleiben und besonders Steinkohle als Energieträger weiter ausgebaut wird.



Auf globaler Ebene zeigen die Modellrechnungen verschiedener Forschungszentren, welche im vierten Sachstandsbericht des IPCC zusammengefasst sind, dass selbst bei optimistischen Szenarien mit einer weiteren globalen Erwärmung bis zum Jahr 2100 zu rechnen ist (Abbildung 1). Das bei der 16. Vertragsstaatenkonferenz in Cancún (Mexiko) bekräftigte Ziel, die globale Erwärmung auf 2°C zu begrenzen, erscheint angesichts der gegenwärtigen wirtschaftlichen Entwicklung in zahlreichen Schwellenländern äußerst ambitioniert. Die EU-Staaten haben sich vorgenommen, die Menge der Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 20 % zu verringern. Deutschland hat sich für den gleichen Zeitraum eine Minderung seiner CO₂-Emissionen um 40 % vorgenommen. Trotz der veränderten Sachlage durch den überraschend schnell beschlossenen Atomausstieg nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im März 2011 sieht die Bundesregierung keinen Anlass, diese Aussage zu revidieren.

Neben der fortschreitenden Klimaproblematik sind es vor allem ökonomische Zwänge, die durch die zurückgehende Verfügbarkeit an Primärenergieträgern entsprechende Reaktionen und Anpassungsprozesse erfordern. Klimaproblematik und Verknappung fossiler Energieträger drängen auf einen Umstieg von einer primär fossil geprägten auf eine zunehmend regenerative Energieversorgung. Das Ziel, die CO₂-Emissionen um 40% bis zum Jahr 2020 zu verringern, lässt sich nur erreichen, wenn die hohen Energie- und CO₂-Einsparpotentiale bei allen Zielgruppen, der Wirtschaft, den Bürgern und den Kommunalverwaltungen voll ausgeschöpft werden. Bei der Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommt folglich den Kommunen eine besondere Bedeutung zu. Daher richtet sich die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) schwerpunktmäßig an Städte und Gemeinden, um ihnen mit der Förderung von integrierten Klimaschutzkonzepten eine Basis für die zukünftige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu verschaffen.

1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept

Deutsche Heilbäder und Kurorte müssen Klima- und Luftqualitätsgutachten vorlegen, wenn sie die Qualitätsstandards für die Prädikatisierung erfüllen wollen. Eine Vorstudie hat gezeigt, dass ein Klimaschutzkonzept das Image von Bad Wörishofen als umweltfreundliche, umweltbewusste Kurstadt steigern würde. Im Sommer 2009 wurde dann im Stadtrat die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes im Rahmen eines Gesamtkonzeptes für den Landkreis Unterallgäu beschlossen. Michael Kolar von den Stadtwerken Bad Wörishofen hat im Rahmen seiner Masterarbeit bereits eine Energiebilanz und Potentialstudie erstellt (Kolar 2010), die hier berücksichtigt wurde.

Nach der Bewilligung der Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt (im Rahmen der Klimaschutzinitiative) konnten die Arbeiten am integrierten Klimaschutzkonzept Anfang 2010 aufgenommen werden, nachdem es am 22.06.2009 im Stadtrat beschlossen worden ist. Das hier vorliegende Konzept ist das Resultat eines intensiven Austausches mit dem Energieteam der Stadt Bad Wörishofen unter der Beteiligung der Stadtwerke Bad Wörishofen, aller relevanten Ämter der Stadtverwaltung sowie von Stadträten und Fachleuten.



2 Kommunale Klimaschutzkonzepte

Ziel eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes ist neben einer strategischen Ausrichtung der kommunalen Klimaschutzpolitik die Erstellung einer Planungs- und Entscheidungshilfe für kommunale Entscheidungsträger. Wichtige Bestandteile des Konzeptes sind die Darstellung des gegenwärtigen Energieverbrauchs, der Energieeinsparpotentiale und die Entwicklung eines konkreten Maßnahmenkatalogs unter Einbeziehung der relevanten Akteure. Darüber hinaus ist die Überprüfbarkeit der gesetzten Klimaschutzziele von großer Bedeutung. Daher wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes auch dargelegt, wie ein zukünftiges Controllinginstrument aussehen kann, welches die Umsetzung und den Erfolg der Einzelmaßnahmen auswertet und die Gesamtentwicklung der Kommune darstellt. Die folgenden Punkte zeigen, worin für die Stadt Bad Wörishofen die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Bad Wörishofen ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.
- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben der Stadt Bad Wörishofen energieeffizienter zu werden. Sie bekennt sich dazu, im Rahmen ihrer Möglichkeiten überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energiepolitik zu unternehmen.
- Ziel dieser energiepolitischen Aktivitäten ist die Senkung des Energieverbrauchs - besonders des Verbrauchs fossiler Energieträger – und die Reduzierung klima- und umweltschädlicher Emissionen. Dazu werden Möglichkeiten zur Verbrauchssenkung und zum Ersatz fossiler durch erneuerbare Energieträger ermittelt, bewertet und aufgelistet.
- Das Energieteam der Stadt Bad Wörishofen, in dem Vertreter der Stadtverwaltung, des Stadtrates und externe Fachleute vertreten sind, erarbeitet in mehreren Sitzungen die Ziele, Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes.
- Die Entwicklung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes beinhaltet eine in sechs Handlungsfelder gegliederte energiepolitische Ist-Analyse, in der bisherige kommunale Maßnahmen bewertet und Handlungspotentiale aufgezeigt werden. Darüber hinaus wird die Entwicklung von energiepolitischen Zielen mit dem Zeithorizont 2020 unterstützt und es werden geeignete zukünftige Umsetzungsmaßnahmen ausgewählt und bewertet.
- Eine zentrale Faktenbasis für das Klimaschutzkonzept bildet die Energie- und CO₂-Bilanz, welche für die Stadt Bad Wörishofen im Rahmen der Konzepterstellung berechnet worden ist. Diese ist die Grundlage für eine Abschätzung des energetischen Einsparpotentials und der Potentiale für die Deckung des zukünftigen Energiebedarfs durch erneuerbare Energien. Abbildung 2 veranschaulicht die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes.
- Mit dem systematisch und faktenbasiert erarbeiteten Klimaschutzkonzept schafft die Stadt Bad Wörishofen eine notwendige Voraussetzung dafür, mittel- und langfristig eine systematische Energiepolitik umzusetzen.



Abbildung 2: Die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Wörishofen.

2.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise

Das gesamte Spektrum verschiedener Handlungsmöglichkeiten und energiepolitischer Aktivitäten wurde in die im Folgenden aufgelisteten Themenblöcke untergliedert. Diese Themenfelder wurden in der weiteren Struktur der Strategie der Stadt sowie des Klimaschutzkonzeptes in dieser Form beibehalten.

Versorgung/Energie: Maßnahmen zum weiteren Ausbau der Stromversorgung der Stadt Bad Wörishofen mit erneuerbaren Energien sowie effizienter Erzeugung.

Wirtschaft: Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Industrie- und Gewerbebetrieben sowie zur Motivation und Bewusstseinsbildung der relevanten Akteure.

Verkehr/Mobilität: Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für klimafreundliche Mobilität (z.B. Anreize für die Nutzung energiesparender und schadstoffarmer bzw. -freier Verkehrsträger, Verbesserung des ÖPNV-Angebotes, klimafreundliches Mobilitätsverhalten der öffentlichen Verwaltung...).

Private Haushalte: Maßnahmen zur Motivation der Bürger/innen, ihren Energieverbrauch zu reduzieren, effizientere Technologien einzusetzen und Verhaltensmuster zu ändern.

Städtische Projekte: Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion in allen Bereichen des kommunalen Betriebs (Gebäude- und Anlagenbestand).

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bad Wörishofen stand neben einem systematischen Aufbau auf bisherigen Aktivitäten und der Datenbereitstellung aus der Energiebilanz und Potentialabschätzung von Michael Kolar vor allem im Vordergrund, realistische Ziele zu formulieren und den Maßnahmenkatalog auch entsprechend zu gestalten. Es ist dem Klimaschutzprozess nicht zuträglich, wenn utopische Vorstellungen das Programm bestimmen und die erforderlichen Maßnahmen politisch nicht durchsetzbar sind, oder gar anderen Zielen der Stadt Bad Wörishofen entgegenwirken. Daher wurden wichtige Entscheidungsträger bei dem Erstellungsprozess des Konzeptes durch deren Mitarbeit im Energieteam der Stadt Bad Wörishofen mit eingebunden.



Kommunale Klimaschutzkonzepte

Folgende Personen sind Mitglieder des Energieteams der Stadt Bad Wörishofen:

Die Energieteamleitung liegt bei Michael Kolar, Stadtwerke Bad Wörishofen

1. Bürgermeister Klaus Holetschek

2. Bürgermeister Josef Fischer

Stadtverwaltung, Roland Klier, (Stadtbauamtleiter)

Stadtwerke Bad Wörishofen, Wolfgang Geiger (Energieberater)

Stadtwerke Bad Wörishofen, Helmut Vater (Werkleiter)

Stadtrat Josef Kunder (Werkreferent)

Stadtrat Johannes May (Umweltreferent)

Kurverwaltung Bad Wörishofen, Werner Büchele (stv. Kurdirektor)

Hotel Edelweiss, Matthias Schneid

Heizungsbau Fischer, Franz Fischer

Andreas Götzfried (Ingenieur)



2.2 Die Konzeptentwicklung

Das Energieteam der Stadt Bad Wörishofen war intensiv in die Bestandsanalyse sowie die sich daran anschließende Entwicklung energiepolitischer Ziele und eines energie- und klimapolitischen Maßnahmenkatalogs eingebunden.

Auftaktveranstaltung

Nach dem Teilnahmebeschluss durch den Stadtrat und der Gründung des Energieteams wurde am 16.03.2011 die offizielle Startveranstaltung im Konferenzraum der Stadtwerke Bad Wörishofen durchgeführt. Inhalt der Auftaktveranstaltung war eine allgemeine Einführung in das Thema Klimaschutz und die Notwendigkeit zu agieren, die Vorstellung des Entwicklungsprozesses für das Klimaschutzkonzept, die Erläuterung der Fragebögen zur Bestandsanalyse und die Festlegung des weiteren Vorgehens. Für die Bearbeitung der einzelnen Handlungsfelder im Rahmen der Bestandsanalyse wurden die Verantwortlichkeiten festgelegt. Es wurde ein Zeitplan für die Bearbeitung, Abgabe und Auswertung der Fragebögen durch eza! vereinbart. Die Koordination übergeordneter Fragestellungen wurde von der Energieteam-Leitung übernommen.

Bestandsaufnahme

Die im Verlaufe der Fragebogen-Bearbeitung zur Bestandsaufnahme auftretenden Fragen wurden zwischen dem eza!-Klimaschutzberater und den einzelnen Energieteam-Mitgliedern, bzw. den zuständigen Sachbearbeitern in den Ämtern geklärt.

Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Potentiale der Stadt Bad Wörishofen

In der Sitzung am 29.09.2011 wurden die Ergebnisse der Fragebogenauswertung sowie der Energieverbrauch der Stadt und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen vorgestellt. Ebenso wurden die Energiespar- und die -erzeugungspotentiale im Stadtgebiet aufgezeigt.

Zielformulierung

Auf der Grundlage der erhobenen Fakten (Ist-Analyse, Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotentiale) wurden in den Energieteamssitzungen am 25.10.2011 und energiepolitische Ziele formuliert, welche die Stadt Bad Wörishofen bis zum Jahr 2020 erreichen oder übertreffen möchte.

Maßnahmenkatalog Teil 1

Auf der Basis der formulierten Ziele wurden die Mitglieder des Energieteams aufgefordert, Maßnahmenvorschläge bei der Teamleitung einzureichen. In der Sitzung am 29.11.2011 wurden diese Maßnahmenvorschläge, weitere Vorschläge von eza! sowie der Teamleitung diskutiert. Maßnahmen, über die ein Konsens erzielt werden konnte, wurden in das Maßnahmenkatalog aufgenommen, bei weiterem Diskussionsbedarf eine Überprüfung der Maßnahme bis zur nächsten Sitzung vorgenommen und bei keiner Übereinstimmung wurde der Maßnahmenvorschlag aus der Liste gestrichen. Die Vielzahl der Vorschläge machte eine weitere Sitzung erforderlich.

Maßnahmenkatalog Teil 2

In einer weiteren Sitzung zum Maßnahmenkatalog wurden die verbliebenen Maßnahmenvorschläge am 17.01.2012 diskutiert und der endgültige Maßnahmenkatalog für das Klimaschutzkonzept fertig gestellt.



3 Basisdaten der Stadt Bad Wörishofen

Bad Wörishofen liegt im Landkreis Unterallgäu und gehört zum bayerischen Regierungsbezirk Schwaben. Zur Stadt Bad Wörishofen gehören seit der Gemeindegebietsreform die Orte Bad Wörishofen, Dorschhausen, Frankenhofen, Hartenthal, Kirchdorf, Oberes Hart, Obergammenried, Schlingen, Schöneschach, Stockheim, Unteres Hart und Untergammenried. Die Stadt liegt in der Region Donau-Iller in Mittelschwaben, etwa 80 km westlich von München und 35 km östlich von Memmingen am Wörthbach, einem Nebenflüsschen der Mindel. Die Landesgrenzen zu Österreich und der Schweiz sind ca. 60 km entfernt. Es leben derzeit ca. 14.965 Einwohner (Stand 01.01.2012) in Bad Wörishofen. Die Stadt liegt auf 630 m ü.NN und umfasst eine Fläche von 57,8 km².

Durch seine exponierte Lage ist Bad Wörishofen aus allen Richtungen per Auto, Bahn oder Flugzeug problemlos zu erreichen. Über die direkte Anbindung an die Autobahn A 96 sind sowohl München als auch Lindau in einer Stunde zu erreichen, über das Autobahnkreuz Memmingen erfolgt die schnelle Anbindung an die Autobahn A 7 Richtung Österreich/Italien und nördlich Ulm-Würzburg-Hamburg. Bad Wörishofen hat einen eigenen Bahnhof mit Direktanschlüssen nach Memmingen, Augsburg und München. Der Flughafen in Memmingen bietet Touristen wie auch Geschäftsreisenden die Möglichkeit, per Flugzeug unmittelbar vor den Toren Bad Wörishofens anzukommen. Der internationale Flughafen München ist ebenfalls nur rund eine Stunde entfernt.

Bad Wörishofen zählt heute zu den größten und bekanntesten Kurorten Deutschlands. Hier wirkte Sebastian Kneipp als Pfarrer. Neben dem Kur- und Tourismusbereich wurden frühzeitig die Weichen für einen innovativen, zukunftsorientierten Wirtschaftsstandort gestellt. Durch attraktive Flächen in den Gewerbegebieten und eine unternehmensfreundliche Kommunalpolitik haben sich Unternehmen aus Gesundheit, Industrie, Handel und Gewerbe in Bad Wörishofen angesiedelt.

3.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl der Stadt Bad Wörishofen verläuft in den letzten 10 Jahren im Trend leicht ansteigend und pendelt derzeit um knapp 15.000 (Abbildung 3).

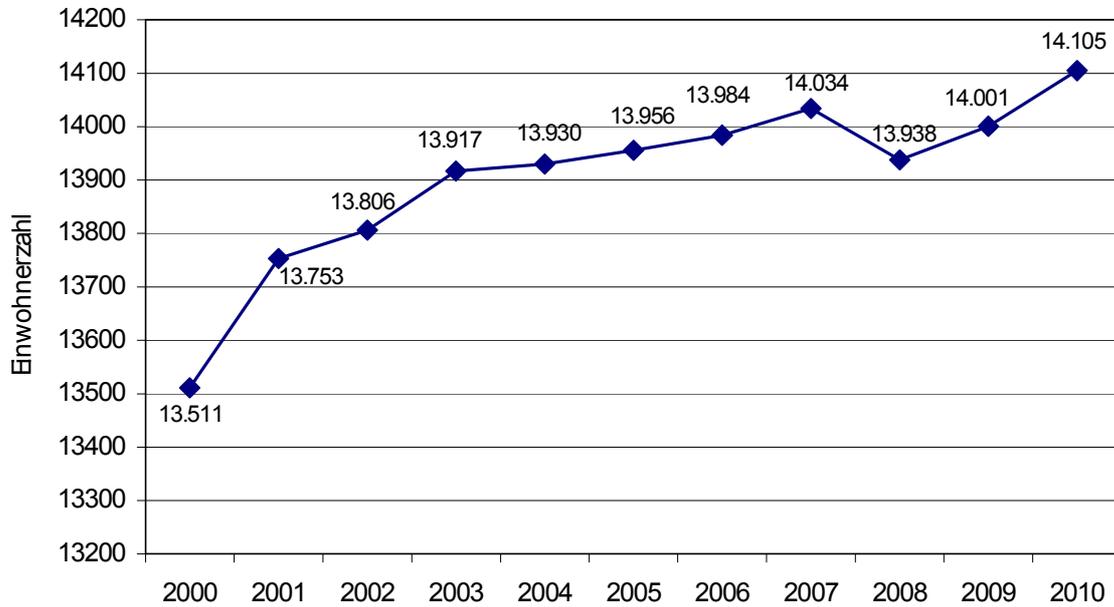


Abbildung 3: Einwohnerentwicklung der Stadt Bad Wörishofen zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2010).

Wenn der Betrachtungszeitraum in die Vergangenheit ausgedehnt wird, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um über 35% zwischen 1939 und 1950 und weitere 20% bis 1970 auf (Abbildung 4). Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbräuche aufweist.



Basisdaten der Stadt Bad Wörishofen

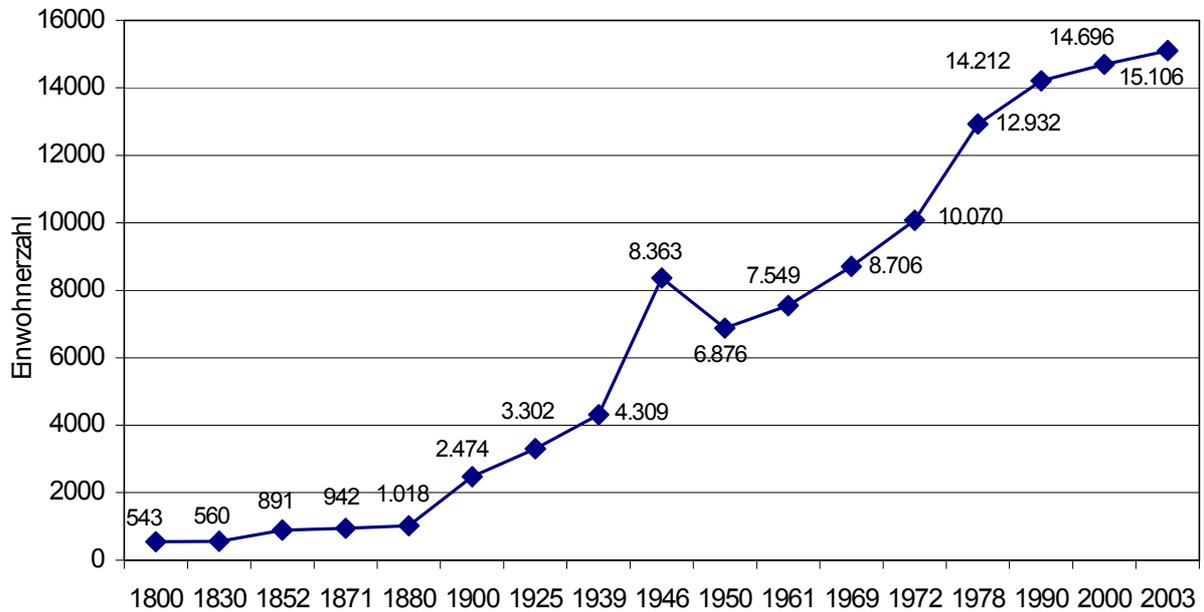


Abbildung 4: Einwohnerentwicklung der Stadt Bad Wörishofen zwischen 1800 und 2003. 1946 inkl. Ca. 3.800 Vertriebene, Flüchtlinge und Evakuierte; 1972 bis 1978 Eingemeindungen der Ortsteile Schlingen, Kirchdorf, Dorschhausen und Stockheim.

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Stadt ist die Altersstruktur. Hier weist die Stadt Bad Wörishofen eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellt die Gruppe der über 65-jährigen mit fast 5.000 (35%) die größte Bevölkerungsgruppe dar (Abbildung 5). Die Tendenz ist hier stark ansteigend. Für diese Bevölkerungsgruppe, welche oft im Eigenheim wohnt, kommt in vielen Fällen eine energetische Sanierung der Gebäude nicht in Frage. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Häufig wird genannt, dass:

- die Amortisationszeiten zu lange sind
- man sich im Alter nicht mehr verschulden möchte
- man den Aufwand und Schmutz scheut
- in Mehrfamilienhäusern der Organisationsbedarf zu groß ist

Da die energetische Gebäudesanierung sehr hohe Einsparpotentiale aufweist, ist die direkte Konsequenz aus der örtlichen Altersstruktur, dass Lösungen und Angebote entwickelt werden müssen, mit welchen auch ältere Menschen für eine Sanierung gewonnen werden können.

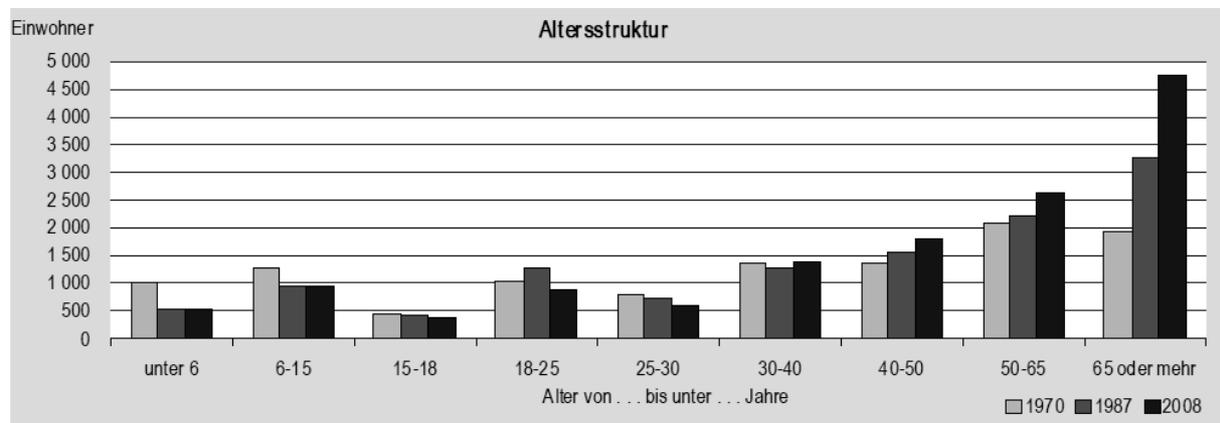


Abbildung 5: Entwicklung der Altersstruktur der Stadt Bad Wörishofen zwischen 1970 und 2008 (BLfSD 2010).

3.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei nur leicht steigenden Einwohnerzahlen hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht (Tabelle 2). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 6.572 auf 8.161 im Jahr 2008 (plus 24 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 560.459 auf 721.681 Quadratmeter (plus 29%). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 46 auf 52 Quadratmeter (plus 14 %) angestiegen. Die hier festgestellte Zunahme an Wohnfläche pro Einwohner ist in dieser Größenordnung durchaus vergleichbar mit dem Zuwachs in anderen Regionen. Wird nur die Wohnflächenentwicklung betrachtet, ist davon auszugehen, dass v. a. beim Wärmeverbrauch ein Anstieg des Endenergiebedarfs aufgrund von größeren zu beheizenden Wohnflächen auftritt. In der Praxis steht dem eine höhere Energieeffizienz bei Neubau und energetischen Gebäudesanierungen im Vergleich zum Jahr 2000 gegenüber, wodurch die Verbrauchszahlen in der Summe tatsächlich zurückgehen.



Basisdaten der Stadt Bad Wörishofen

Tabelle 2: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Bad Wörishofen.

	1990	1995	2000	2008
Anzahl				
Wohneinheiten	6.572	7.256	7.672	8.161
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	110%	117%	124%
Wohnfläche				
[m ²]	560.459	624.919	668.261	721.681
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	112%	119%	129%
Wohnfläche / Einwohner				
[m ²]	45,6	50	51,4	51,8
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	110%	113%	114%

Bei der Entwicklung der Gebäudetypen zeigt sich klar, dass seit 1990 erstens kontinuierlich neuer Wohnraum entstanden ist und zweitens die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional zunimmt (Abbildung 6). Diese Tendenz ist ungebrochen.

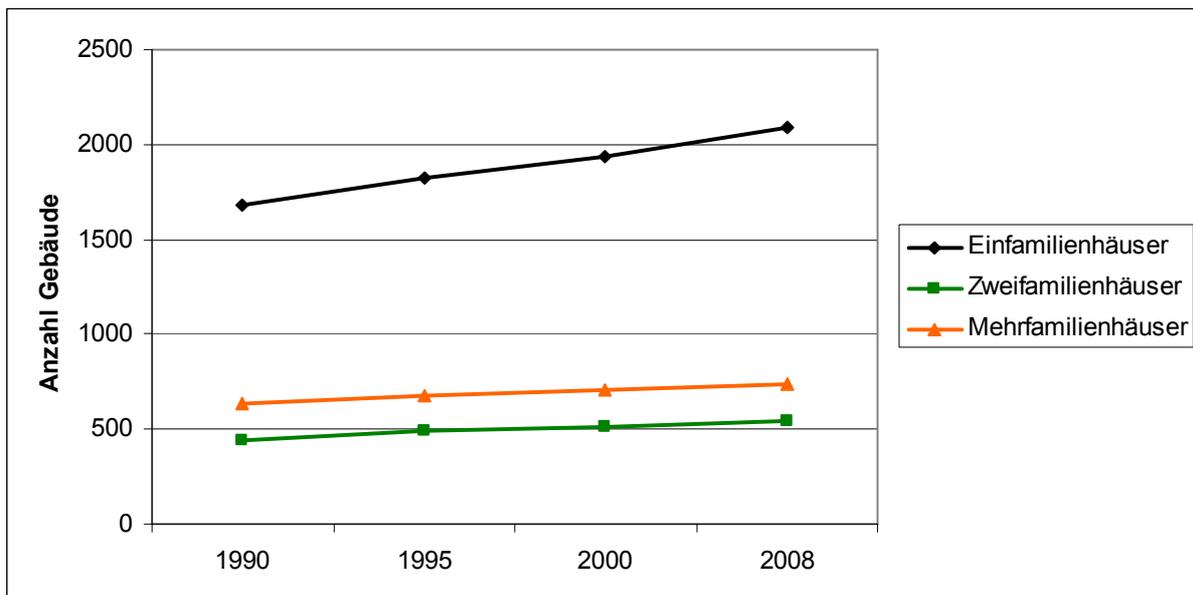


Abbildung 6: Entwicklung der Gebäudetypen der Stadt Bad Wörishofen (BLfSD 2010).



3.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt Bad Wörishofen ist stark vom Dienstleistungssektor im Gesundheitsbereich dominiert, andererseits hat aber auch das produzierende Gewerbe einen hohen Stellenwert. Mit derzeit ca. 1.500 Betrieben und Organisationen ist Bad Wörishofen ein lukrativer Standort. Die Kernstadt bietet Kongresszentren, Top-Hotels, exzellente Gastronomie und moderne Geschäfte. Gewerbebetriebe sind in vielfältigen Branchen angesiedelt, wie Druck- und Verlagswesen, Hightech-Technologie, Gesundheit, Ernährung und Kosmetik, Süßwarenproduktion, Schuhherstellung, Fensterbau, Umwelttechnik, Baustoffe und Bauunternehmen, etc. Die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Bad Wörishofen ist seit 2002 von einem leichten Wachstum geprägt (Abbildung 7). Dieses zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Die geografische Lage der Stadt, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven harten und weichen Standortfaktoren, wodurch die Aussicht auf eine weitere Gewerbe- und Industrieansiedelung für die Stadt Bad Wörishofen gegeben ist. Daher wird auch für die nächsten Jahre mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung gerechnet. Aus energiepolitischer Sicht bedeutet dies eine weitere Zunahme des gewerblichen und industriellen Energieverbrauchs (vgl. Kapitel 7).

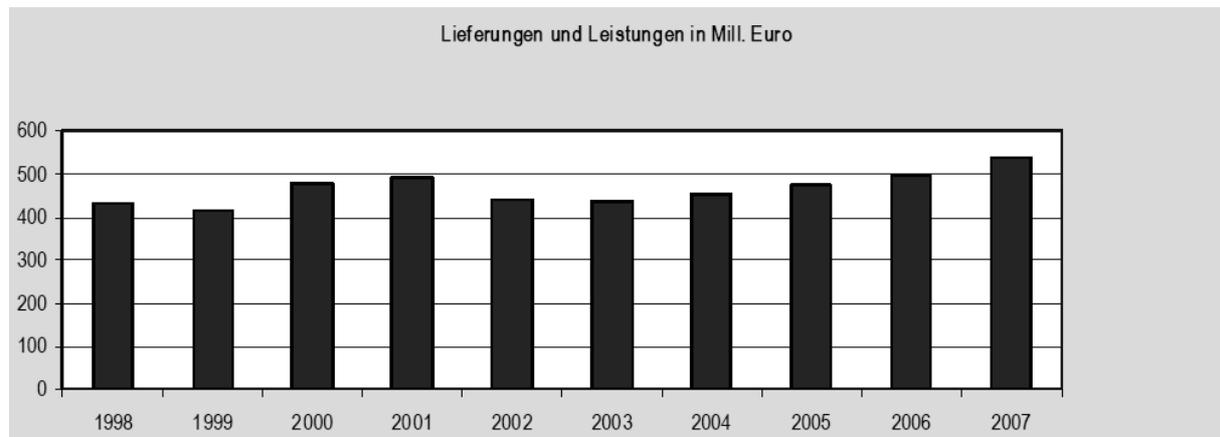


Abbildung 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Bad Wörishofen in 1.000 Euro (BLfSD 2010).



4 Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt an wie viel Tonnen CO₂ in einer Kommune durchschnittlich pro Bürger emittiert werden. Der jeweilige kommunale Durchschnittswert ist abhängig von den Strukturdaten der Gemeinde. Größere Kommunen weisen einen höheren Wert je Einwohner (9-13 t CO₂/Einw.) auf als kleinere (6-8 t CO₂/Einw.). Dies liegt an der in der Regel höheren gewerblichen Dichte und ihrer Funktion als Mittel- oder Oberzentrum.

Da Kommunen den Energieverbrauch durch entsprechende Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen können, ist das Wissen um die CO₂-Emissionen der verschiedenen Sektoren sehr wichtig. Der energetische Zustand der kommunalen Gebäude, die Qualität des ÖPNV oder die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „Klimaschutz und Energieeffizienz“ beeinflussen die CO₂-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der CO₂-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen der Öffentlichkeitswirksamkeit – eine hohe Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu. In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in der Stadt Bad Wörishofen aus dem Jahr 2010 aufgeführt¹. Dies sind die aktuellsten Werte in der Bilanz, da von der verwendeten Software (E-CORegion^{smart} der Firma EcoSpeed) zum Zeitpunkt der Berechnung (2010) nicht für sämtliche Bereiche verifizierte Emissionsfaktoren vorlagen.

Die Bilanz ist eine Momentaufnahme des energetischen Zustands der Stadt mit Stand Ende 2010. Bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen wurden die stadtspezifischen Verbräuche mit Emissionsfaktoren verrechnet, welche in der verwendeten Software E-CORegion^{smart} hinterlegt sind. Dadurch konnte individuell für Bad Wörishofen die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche in der Stadt ermöglicht.

Tabelle 3 listet die hier verwendeten Emissionsfaktoren auf (weitergehende Erläuterungen zu der in der CO₂-Bilanzierung angewandten Methodik sind in den jeweiligen Kapiteln im Klimaschutzbericht zu finden).

Tabelle 3: Emissionsfaktoren nach Energieträgern.

Energieträger	Spez. Emissionsfaktor
Elektrizität	447 g CO ₂ / kWh (Stand 2010)
Heizen mit Heizöl	320 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Erdgas	228 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Holz	24 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Braun- / Steinkohle	438 g / 365 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Umweltwärme	164 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Solarthermie	25 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Biogas	15 g CO ₂ / kWh

Die Angaben zu den Emissionsfaktoren machen deutlich, dass sich die Emissionsfaktoren der zur Heizwärmeerzeugung genutzten Energieträger teilweise ganz erheblich voneinander unterscheiden; so verursacht die Verbrennung von Braunkohle fast 18-mal so viel CO₂ wie die Nutzung von solarthermischer Wärme. Ebenso wird erkennbar, dass die Verwendung

¹ Berechnet von eza! 2010


 Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

erneuerbarer Energien nicht völlig klimaneutral ist, da bei der Gewinnung und dem Transport der Energieträger Emissionen anfallen. Aus diesem und weiteren Gründen muss der sparsame Umgang auch mit diesen Ressourcen erste Priorität haben. Der Emissionsfaktor des in Bad Wörishofen gelieferten Stroms liegt bei 447 g CO₂ / kWh etwas unter dem Bundesdurchschnitt mit 540 g CO₂ / kWh und im Jahr 2010 (ECORegion^{smart} 2010).

Tabelle 4 fasst den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen und die Kosten für Energie für die wichtigsten Energieträger zusammen. Die Kosten im Jahr 2020 wurden auf der Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (2010) kalkuliert².

Tabelle 4: Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren; (* Kosten für Energieträger in 2007, da keine Daten für 2010 verfügbar sind; ** die Kosten für Braunkohle wurden anhand der Steinkohle-Preise geschätzt; *** die Kosten für 2020 wurden auf der Annahme einer 5%igen Kostensteigerung pro Jahr berechnet).

	MWh/a	CO ₂ /t a	Kosten der Energieträger in Cent/kWh	Kosten 2010 in Mio. Euro	Kosten 2020 in Mio. Euro**
Haushalte	127.283	35.251		14,35	21,53
Strom	30.043	13.429	23,42	7,29	10,93
Heizöl	36.600	11.712	6,55	2,40	3,60
Erdgas	41.280	9.412	6,36	2,63	3,94
Fernwärme*	0	0	0	0,00	0,00
Holz	11.630	279	5,00	0,58	0,87
Umweltwärme*	1.140	187	25,00	0,26	0,39
Solarthermie	1.690	42	25,00	0,42	0,63
Biogase*	4.320	65	14,00	0,60	0,91
Abfall	0	0	0	0,00	0,00
Flüssiggas	370	37	5,00	0,02	0,03
Braunkohle	150	66	60,00	0,09	0,14
Steinkohle	60	22	69,47	0,04	0,06
Wirtschaft	223.281	66.594		27,04	40,56
Strom	50.481	22.565	23,42	12,08	18,11
Heizöl	67.970	21.750	6,55	4,45	6,68
Erdgas	83.810	19.109	6,36	5,33	8,00
Fernwärme*	0	0	0	0,00	0,00
Holz	9.520	228	5,00	0,48	0,71
Umweltwärme*	4.320	708	25,00	0,99	1,49
Sonnenkollektoren	90	2	25,00	0,02	0,03
Biogase*	670	10	14,00	0,09	0,14
Abfall	0	0	0	0,00	0,00
Flüssiggas	1.120	112	5,00	0,06	0,08
Braunkohle	2.390	1.047	60,00	1,43	2,15
Steinkohle	2.910	1.062	69,47	2,02	3,03
Verkehr	129.880	33.245		15,93	23,90
Benzin	66.580	16.645	14,00	9,32	13,98
Diesel	49.150	12.779	12,00	5,90	8,85
Kerosin*	14.150	3.821	5,00	0,71	1,07



4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme

4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte in der Stadt Bad Wörishofen werden in diesem Abschnitt nach drei Verbrauchssektoren dargestellt:

- Wirtschaft (schließt den primären, sekundären und tertiären Sektor ein)
- Private Haushalte
- Verkehr

Insgesamt belief sich der gesamte Endenergieverbrauch der Stadt Bad Wörishofen im Bilanzjahr 2010 über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 485.060 MWh (485,1 GWh). Pro Einwohner ergibt dies einen Endenergieverbrauch von 34.389 kWh pro Jahr. Abbildung 8 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2010. Der hohe relative Anteil des Sektors Wirtschaft am Endenergieverbrauch der Stadt erklärt sich aus der zuvor bereits beschriebenen gewerblichen Struktur, welche durch die Präsenz mehrerer großer Unternehmen geprägt ist. Mit ca. 26 % spielen die privaten Haushalte in der Energiebilanz Bad Wörishofens eine deutlich geringere Rolle. Der Verkehrssektor liegt mit ca. 27 % des Endenergieverbrauchs nur unwesentlich über den privaten Haushalten.

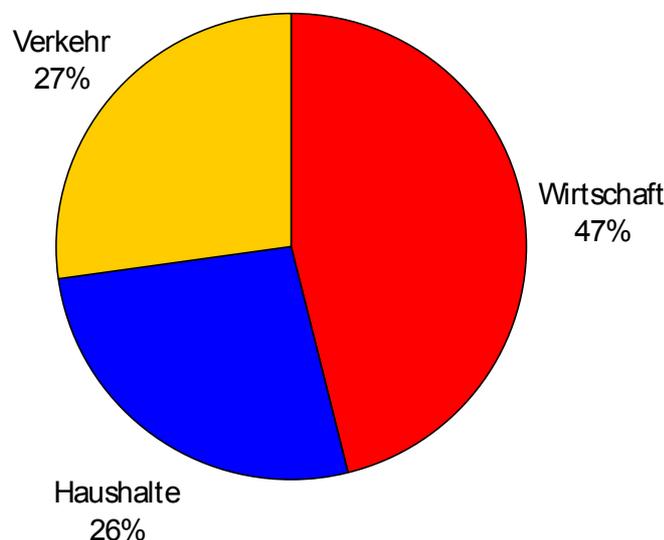


Abbildung 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) nach Sektoren im Jahr 2010.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Abbildung 9 stellt die relativen Anteile der drei Sektoren im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier der Wirtschaft zugeordnet). Es wird zweierlei sichtbar: Zum einen ist in Bad Wörishofen eine Zunahme des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2000 bei knapp 393.300 MWh und stieg bis 2010 um 19 % auf 485.060 MWh. Zum anderen wiesen die drei Sektoren von 2000 bis 2010 vergleichsweise stabile relative Anteile auf.

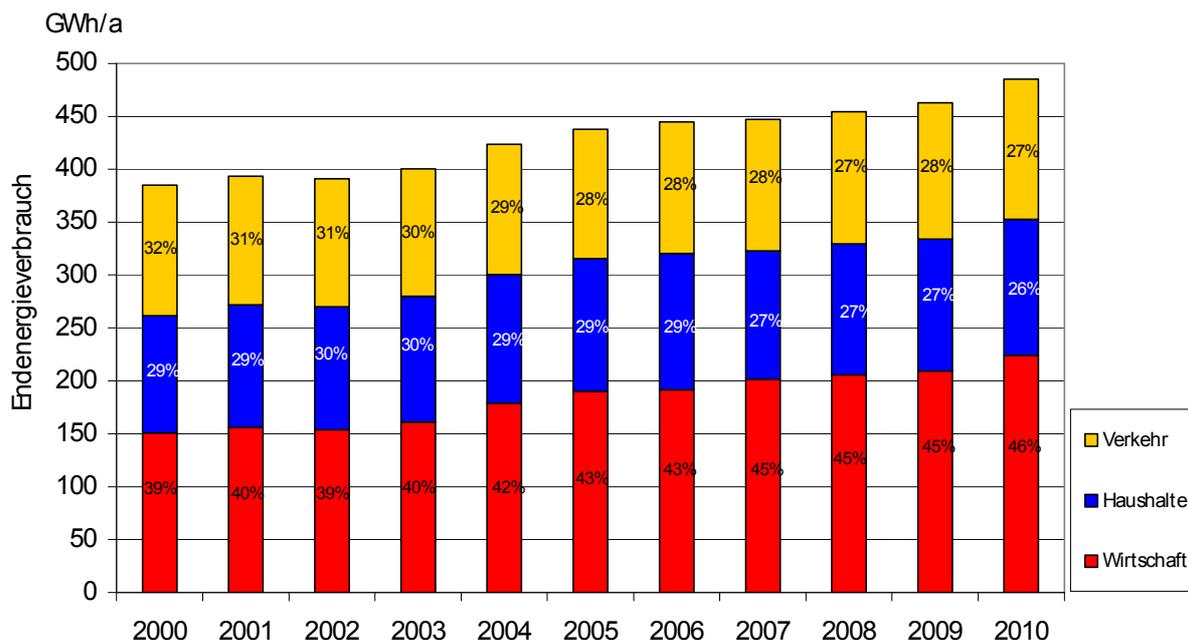


Abbildung 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile).

Wie Abbildung 10 zu entnehmen ist, steigt der Verbrauch im Bereich der privaten Haushalte sowie im Verkehrsbereich um 16 % bzw. 7 % im Zeitraum von 2000 bis 2010 an. Mit einem starken Verbrauchsanstieg von 33 % (2000 bis 2010) weist der Sektor Wirtschaft eine eher ungünstige Verbrauchsentwicklung auf.

Der Endenergieverbrauch in den privaten Haushalten stieg im gesamten Beobachtungszeitraum kontinuierlich um 16,1 % an. Hier machte sich auch nicht der witterungsbedingte Verbrauchsrückgang bemerkbar. Die Energieverbrauchswerte der Haushalte hängen infolge des hohen Heizwärmeanteils (ca. 78 % Raumheizung und 9 % Warmwasser, Quelle: dena 2010) relativ stark von der Witterung bzw. mittleren Außentemperaturen ab. Aus diesem Grund schlagen sich steigende Durchschnittstemperaturen am deutlichsten bei den privaten Haushalten nieder. Diese Tendenz kann quantitativ anhand der Heizgradtagzahl beschrieben werden, welche für die Heizperiode die jährliche Summe der Differenzen zwischen Heizgrenze (hier: 15°C) und Tagesdurchschnittstemperatur angibt. Die Heizperiode entspricht der Anzahl der Tage pro Kalenderjahr, an denen die Außentemperatur im Tagesdurchschnitt unter 15°C liegt (vgl. VDI 3807 Blatt 1). Seit 1996 gab es in der Region kein Jahr mehr, in dem die Heizgradtage G_{15} der Heizperiode über dem langjährigen Mittel von 3.108 Kelvintagen lag (Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst). Somit wird der Heizwärmebedarf der privaten Haushalte seit 1996 durch die allmählich „wärmere“ Witterung spürbar begünstigt, was aber in Bad Wörishofen nicht zum Tragen kam.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Die deutlichsten Verbrauchssteigerungen sind im gewerblichen Sektor zu beobachten. Im Gegensatz zum privaten Sektor sind Witterungseinflüsse hier von nachrangiger Bedeutung, der Endenergieverbrauch wird vielmehr durch konjunkturelle Faktoren beeinflusst. Insgesamt stieg der Endenergieverbrauch im gewerblichen Sektor von 2000 bis 2010 um 33 % an, was auf einen expandierenden Wirtschaftsstandort zurückzuführen ist.

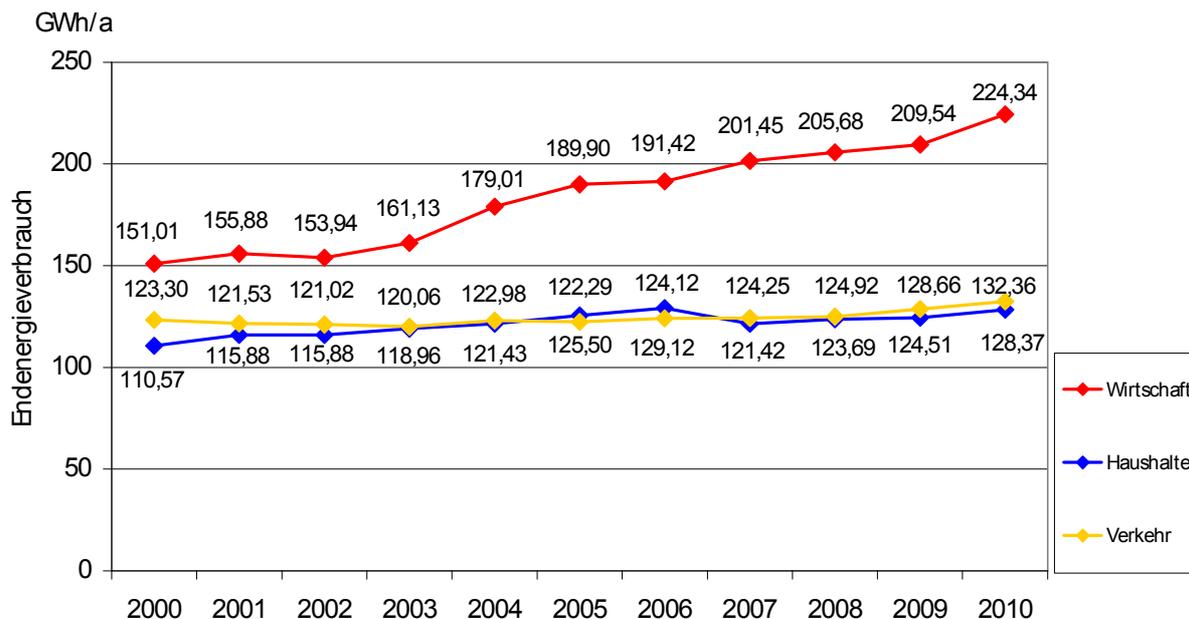


Abbildung 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren.

Der Strom- und Wärmeverbrauch der Stadt Bad Wörishofen muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl Bad Wörishofens wuchs im Beobachtungszeitraum (2000-2010) um 4,3 %. Abbildung 11 trägt diesem Sachverhalt mit dem dargestellten Pro-Kopf-Verbrauch für Wärme und Strom Rechnung; der Energieverbrauch aus Mobilität und Transport ist hier nicht enthalten. Ein Vergleich der Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigt, dass der Pro-Kopf-Verbrauch von 2000 bis 2010 stark mit den drei Sektoren korreliert. Über den gesamten Betrachtungszeitraum stieg der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom und Wärme um 16,1 %. Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche stärker als die Einwohnerzahl. Von 2000 bis 2008 nahm die Zahl der Wohnungen um 7 % zu, die Wohnfläche pro Einwohner stieg aber nur unwesentlich um 1 % (vgl. Kapitel 3.2). Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude aber nur zum Teil kompensiert wird.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

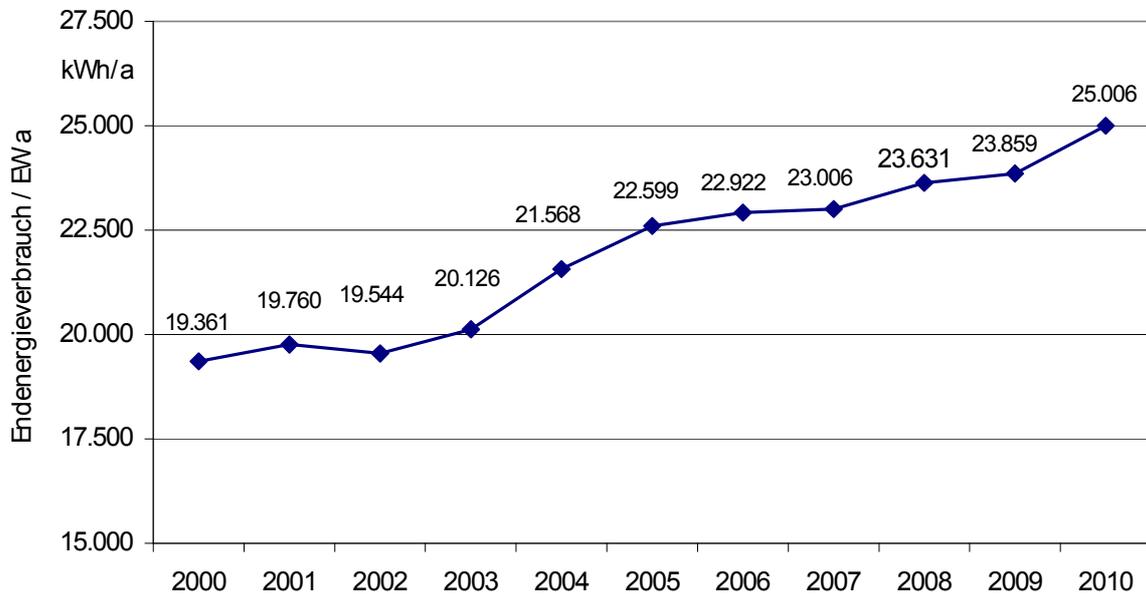


Abbildung 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr).

4.1.2 Energieträger

Abbildung 12 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) in der Stadt Bad Wörishofen, wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme Schwankungen unterliegt, aber von 2000 auf 2010 um 30 % gestiegen ist. Klammert man (wie in Abbildung 12) den Sektor Verkehr aus, so ist der Endenergieverbrauch der Stadt Bad Wörishofen von 2000 bis 2007 absolut (nicht pro Kopf!) um 12 % gestiegen. Der in der Abbildung 12 zu erkennende Verbrauchsanstieg im Jahr 2004 ist wesentlich durch eine Zunahme im Gewerbebereich bedingt. Diese Zunahme ist deutlich, obwohl es ab 2007 deutlich wärmere Jahresverläufe gab. Das Jahr 2007 markierte mit einer Heizgradtagzahl G_{15} von nur 2.565 Kelvintagen (Raum Kempten / Allgäu mit einem langjährigen Mittel von 3.108 Kelvintagen) ein ausgesprochen warmes Jahr, welches fast das Rekordniveau des Jahres 2002 (2.431 Kelvintage) erreichte (für eine Definition der Heizgradtagzahl siehe 4.1.1).

Ebenfalls deutlich wird in Abbildung 12 eine Zunahme des Anteils von Energieholz am Energieträgermix, welche sich allerdings auf relativ niedrigem Niveau vollzieht und einen eher nachrangigen Effekt auf die in Kapitel 4.3 erläuterte CO₂-Bilanz hat.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

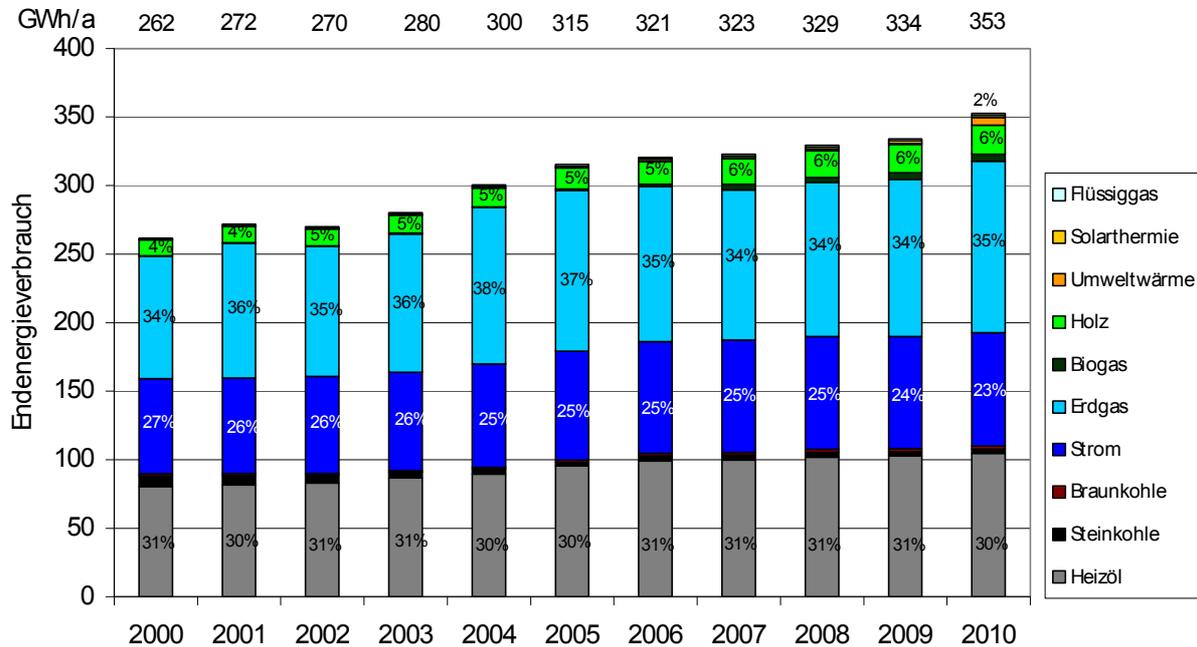


Abbildung 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Bad Wörishofen nach Energieträgern (relative Anteile).

In den Abbildung 13 und Abbildung 14 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Strom und Wärme in Bad Wörishofen nach den dort zum Einsatz kommenden Energieträgern (ohne Verkehrsbereich) dargestellt. Gut sichtbar ist hier, dass Erdgas in Bad Wörishofen der Energieträger mit dem höchsten Verbrauchsvolumen ist. Erdgas spielt vor allem im gewerblichen Sektor eine wichtige Rolle. Sein jährlicher Verbrauch weist die bereits zuvor aufgezeigten Schwankungen auf, ist aber über den gesamten betrachteten Zeitraum hinweg kontinuierlich gestiegen. Der Heizölverbrauch steigt auch seit 2000 kontinuierlich leicht an, was auf den Gewerbebereich zurückzuführen ist. Auch der Heizwärmeertrag aus Energieholz verdoppelte sich fast von 11,91 GWh auf 21,15 GWh. Bedeutsam ist die starke Zunahme der Gewinnung von Solarwärme, Biogas und Umweltwärme. In allen drei Fällen war ein extremes Wachstum zu verzeichnen. Die Umweltwärme ist z.B. von 0,12 GWh (2000) auf 5,46 GWh (2010) gewachsen ist, was gut 2 % des Endenergiebedarfs ausmacht. Der deutliche Anstieg ist auf die Inbetriebnahme der Geothermieanlage im Jahr 2010 zurückzuführen. Auch die kontinuierliche Zunahme der Gewinnung von Solarwärme, welche von 0,49 GWh (2000) auf 1,48 GWh (2010) gewachsen ist, ist zu beachten.

Bemerkenswert ist der vergleichsweise konstante Stromverbrauch seit 2006.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

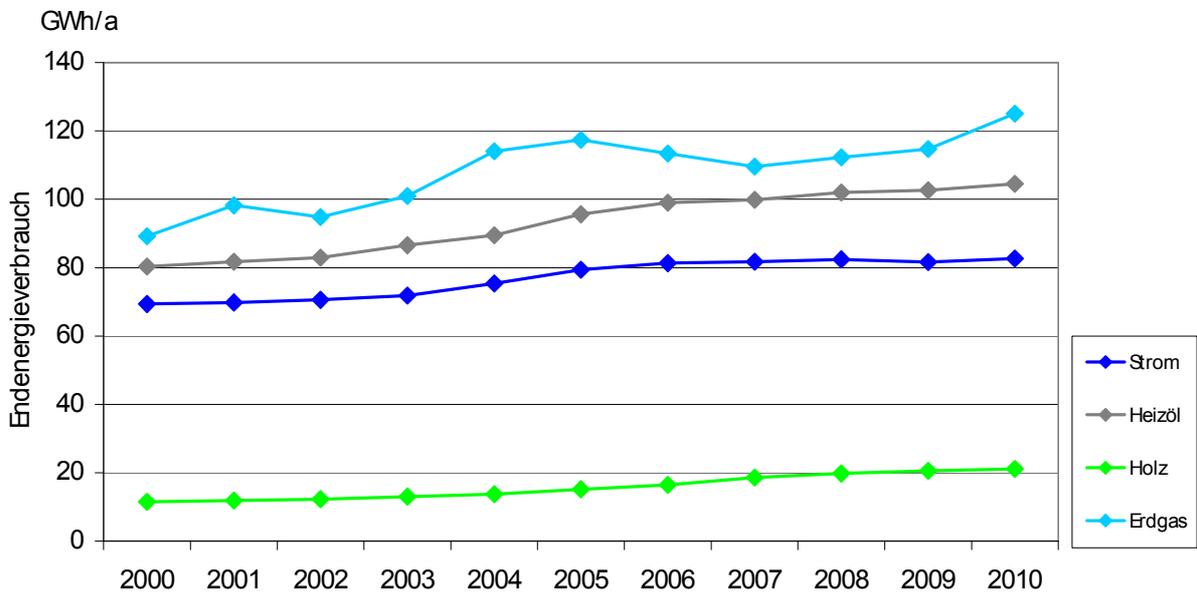


Abbildung 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Bad Wörishofen von 2000 bis 2007.

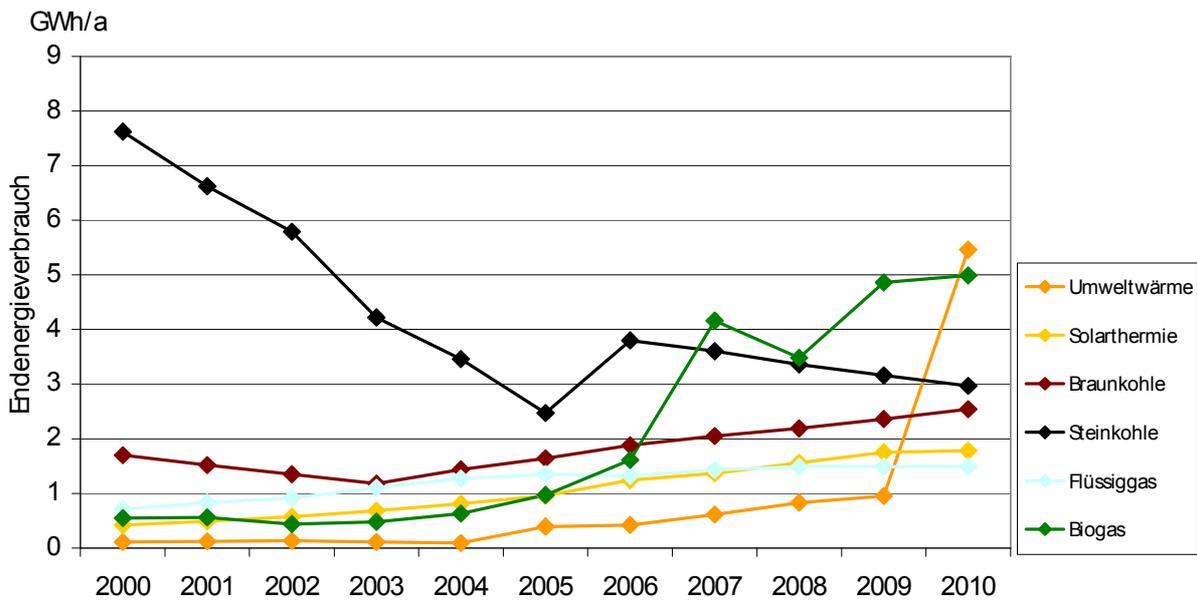


Abbildung 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Bad Wörishofen von 2000 bis 2007.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Die relativen Anteile der verschiedenen Energieträger am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) variieren je nach Verbrauchssektor erheblich. Die beiden folgenden Abbildungen veranschaulichen dies: Während in den privaten Haushalten (Abbildung 15) der Holzanteil an den Energieträgern bereits 9 % beträgt, liegt dieser im Gewerbesektor (Abbildung 16) bei nur 4 %. In beiden Sektoren dominieren Erdgas, Heizöl und Strom den Energieverbrauch. Erneuerbare Energien spielen im gewerblichen Sektor eine bis auf die Umweltwärme deutlich geringere Rolle als bei den Haushalten. Der Umweltwärme beträgt im gewerblichen Sektor 2 %.

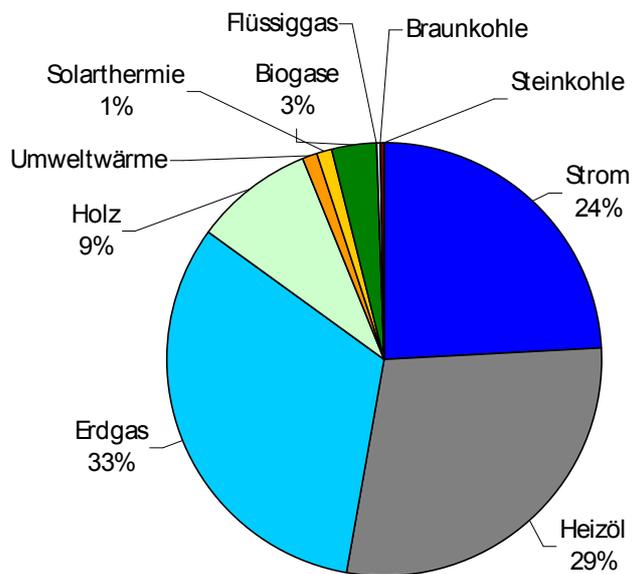


Abbildung 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Bad Wörishofen nach Energieträgern (2010).

2010 wurde der Endenergiebedarf der privaten Haushalte zu etwa 15 % aus regenerativen Ressourcen gespeist. Im Bereich der Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energien liegt der Anteil der Solarthermie deutlich unter der Wärmegewinnung aus Holz. Den höchsten Anteil hat hier die Wärmegewinnung aus Biogas. Die Umweltwärme (Wärmepumpen) spielt im privaten Bereich derzeit noch kaum eine Rolle.

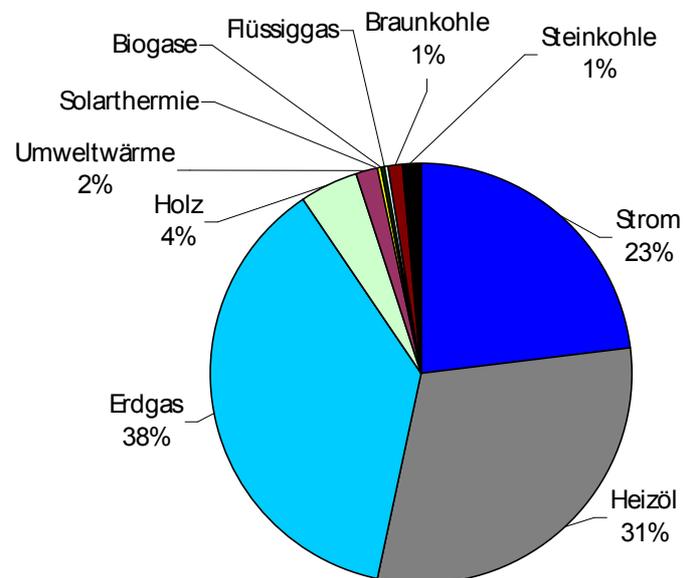


Abbildung 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Bad Wörishofen nach Energieträgern (2010).

4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass in Bad Wörishofen nach der Wirtschaft als größten Sektor der Verkehrssektor mit ca. 27 % der zweitgrößte Verbrauchssektor Bad Wörishofens ist. Zugleich wurde ein Anstieg des Endenergiebedarfs in diesem Sektor um ca. 7 % (2000 bis 2010) aufgezeigt. Auch eine differenziertere Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs – siehe Tabelle 5 - kommt zu dem Ergebnis, dass der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch insgesamt um knapp 10% und damit erheblich angestiegen ist.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Tabelle 5: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000.

	2000			2005			2010		
	Gesamt [%]	Pro [%]	EW	Gesamt [%]	Pro [%]	EW	Gesamt [%]	Pro [%]	EW
<i>Einwohnerzahl</i>	100	--		103,3	--		104,4	--	
Benzin	100	100		92,3	89,4		95,3	91,3	
Diesel	100	100		106,6	103,2		122,9	117,7	
Kerosin	100	100		115,3	111,6		125,7	120,4	
<i>Mobilität / Verkehr</i>	100	100		104,7	101,4		114,6	109,8	

Diese Steigerung des Treibstoffverbrauchs geht vor allem auf das Konto eines erheblich gestiegenen Dieserverbrauchs, von dem im Jahre 2010 nominell knapp 9,17 GWh mehr konsumiert wurden als im Jahre 2000. Die Zunahme beim Flugverkehr fällt prozentual zwar noch stärker, nominell jedoch mit einem Plus von 2,89 GWh im gleichen Zeitraum geringer aus. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2000 nominell um 3,26 GWh (-5 %); sein Anteil am Treibstoffverbrauch der Stadt Bad Wörishofen ist seit 2000 von 58 % auf 51 % gesunken, damit aber immer noch vorherrschend.

Angesichts des erheblichen Volumens des verkehrsbedingten Endenergieverbrauchs sind die genannten Befunde in zweierlei Hinsicht bedeutsam: Sie belegen die Notwendigkeit zu Einsparmaßnahmen in diesem klimapolitisch so bedeutsamen Sektor und verdeutlichen – zumindest bezogen auf den Individualverkehr – die klimapolitische Relevanz des Nutzerverhaltens jedes einzelnen Mitbürgers, welches es durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsveranstaltungen zu adressieren gilt.

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Energiebilanz nur die Emissionen der vor Ort gemeldeten Fahrzeuge zugerechnet werden. Der zusätzliche, durch den Tourismus durchaus erhebliche, Verkehrsanteil in der Stadt Bad Wörishofen ist darin nicht berücksichtigt. Dennoch stellt auch gerade der KFZ-Individualverkehr durch den Tourismus Herausforderungen zur Energieeinsparung im Verkehrsbereich dar.

4.3 CO₂-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Bad Wörishofen ist die Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß (Tonnen CO₂ / EWa) erlaubt den Vergleich der spezifischen Emissionen einer Stadt mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die CO₂-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Städte hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Nach der vorliegenden Primärenergiebilanz beliefen sich die in der Stadt Bad Wörishofen verursachten CO₂-Emissionen im Jahre 2010 auf insgesamt 124.609 t; im Vergleich zum Jahr 2000 (115.159 t) ist das ein Plus von 8 %. Die im Jahre 2010 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 8,8 t CO₂ / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchssektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt Bad Wörishofen nur leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 9,2 t CO₂ / EW a (vgl. Abbildung 17).

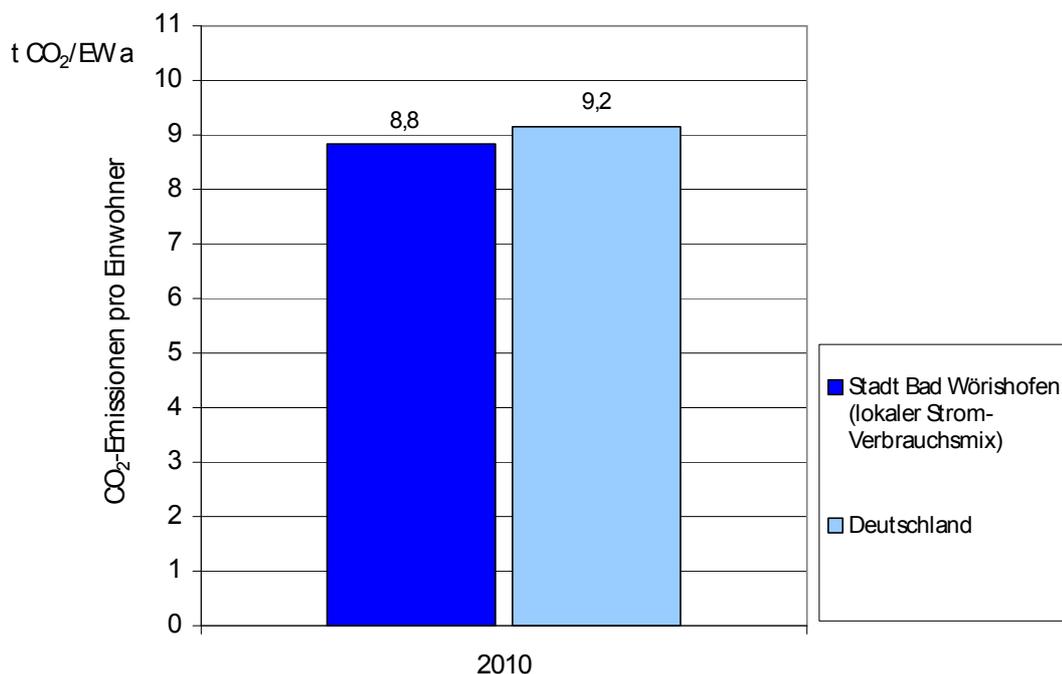


Abbildung 17: Vergleich der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010.

In diesem Zusammenhang zeichnet sich im regionalen Vergleich mit anderen von eza! berechneten Westallgäuer Klimaschutzgemeinden ab, dass Bad Wörishofen in der Mitte des Vergleichsspektrums liegt: die entsprechenden Kennwerte dieser Gemeinden streuen in einem Bereich von 5,43 bis 12,1 t / EW a. Allerdings ist eine direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben, da es sich um Kommunen mit zumeist ländlicher Struktur und relativ geringem Industrie- und Gewerbeanteil handelt.

Zudem ist bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen zu beachten, dass hier zunächst die jeweils gemeindespezifischen Stromemissionswerte eingeflossen sind. Diese unterscheiden sich je nach Energieversorger einer Kommune ganz erheblich voneinander. Bei den von eza! berechneten Allgäuer Gemeinden liegen diese zwischen 131 und 440 g CO₂ / kWh, wodurch sie die CO₂-Bilanz einzelner Gemeinden sehr unterschiedlich beeinflussen und deren Vergleichbarkeit zusätzlich erschweren. Der Emissionsfaktor für den in Bad Wörishofen verbrauchten Strom, lag im Jahre 2010 bei 447 g CO₂ / kWh (vgl. Tabelle 3). Wie sehr dieser Wert das Volumen der für Bad Wörishofen bilanzierten Emissionen beeinflusst, sei an dem folgenden Rechenexempel veranschaulicht: Bei einem Stromverbrauch in der Stadt Bad Wörishofen von 82,68 GWh im Jahr 2010 steigert ein um 100 g CO₂ / kWh höherer Emissionsfaktor die CO₂-Emissionen der Stadt um 8268 t / a bzw. um 22 %.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Energiebilanz regional benachbarter Städte und Gemeinden aufgrund unterschiedlicher Emissionsfaktoren des lokalen Stroms lässt sich eliminieren, wenn Kommunen auf der Grundlage eines einheitlichen Emissionsfaktors für Strom verglichen werden. Dazu wurde der bundesdurchschnittliche Strom-Emissionsfaktor, welcher im Jahre 2010 bei 563 g CO₂ / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abbildung 18 zeigt, wie die Kennwerte der CO₂-Emissionen Bad Wörishofens vom Strom-Emissionsfaktor abhängen: legt man der Berechnung anstelle des lokalen Strom-Mix den bundesdurchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom zugrunde, so liegt der Pro-Kopf-Emissionsfaktor ganz erheblich über dem oben genannten, auf dem lokalen Emissionsfaktor basierenden Wert. Diese Werte liegen deutlich über dem Bundesdurchschnitt (Abbildung 18).

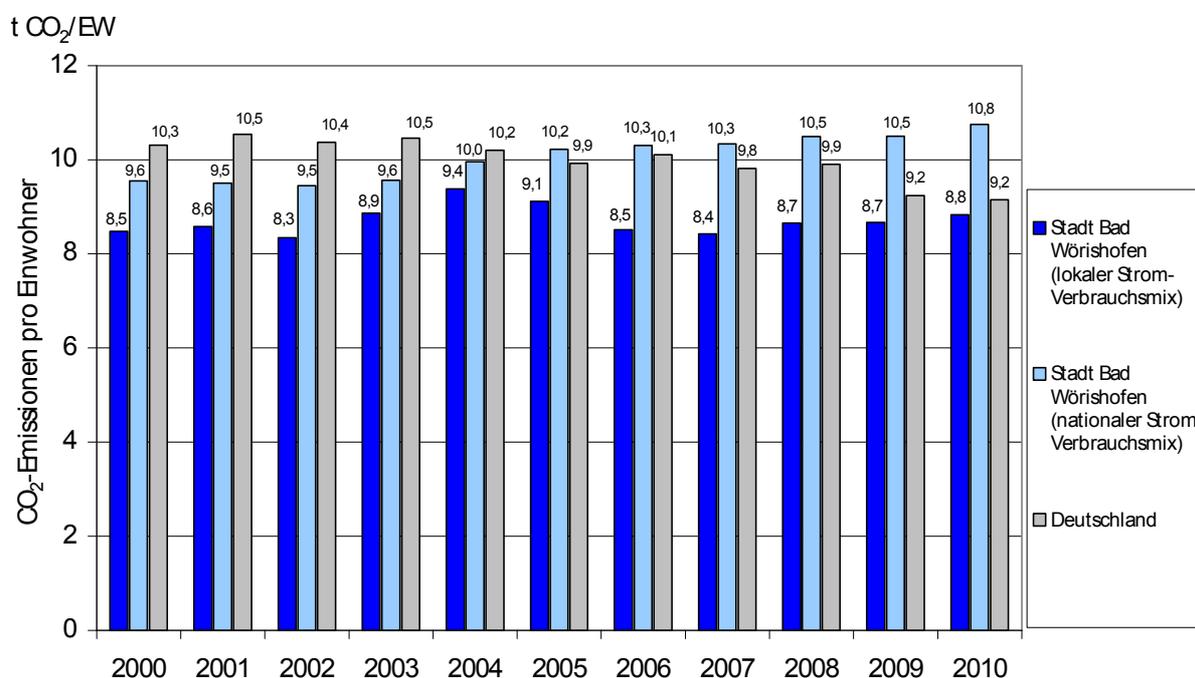


Abbildung 18: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom.

Es ist außerdem klar erkennbar (Abb. 18), dass sich die CO₂-Emissionen in Bad Wörishofens in der Zeitreihe bis 2010 deutlich schlechter entwickeln als im Bundesdurchschnitt. Diese Tendenz ist auf den kontinuierlichen Anstieg des Energieverbrauches im Bereich der Wirtschaft (Vgl. Abb. 10) zurückzuführen.

In Abbildung 19 werden die CO₂-Emissionen der Stadt Bad Wörishofen nach Sektoren aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Sektoren am Endenergieverbrauch (siehe Abschnitt 4.1.1, Abbildung 8) zeigt, dass der Wirtschaftssektor bei einem Anteil von 47 % am Endenergieverbrauch 46 % der CO₂-Emissionen verursacht.

Dass der Sektor ‚Haushalte‘ mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 26 % nur etwa 23 % der Gesamtemissionen Bad Wörishofens verursacht, war durchaus zu erwarten – schließlich ist hier der Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz und Solarwärme) am Endenergieverbrauch unter allen Sektoren am höchsten.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Im Gegenzug schneidet der Verkehrssektor wesentlich ungünstiger ab: während sein Anteil am Endenergieverbrauch bei 27 % liegt, ist der Anteil an den Gesamtemissionen mit 31 % überproportional hoch.

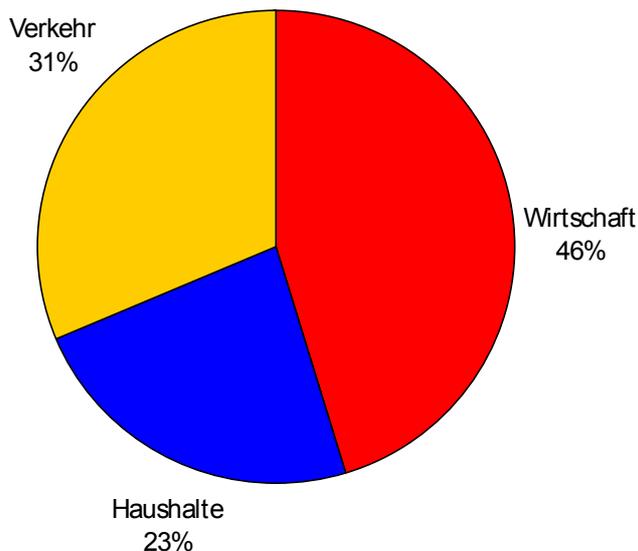


Abbildung 19: CO₂-Emissionen der Stadt Bad Wörishofen nach Sektoren (2010).

Eine zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO₂-Emissionen (vgl. Abbildung 20) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß im gewerblichen Sektor von 2000 auf 2010 um 23 % gestiegen ist. Zwischenzeitlich ist der CO₂-Ausstoß im Jahr 2006 allerdings gesunken, um danach wieder kontinuierlich anzusteigen.

Die CO₂-Emissionen aus privaten Haushalten stiegen von 2000 bis 2004 um ca. 15 %. Danach waren die Werte rückläufig und sanken im Gesamtzeitraum von 2000 bis 2010 um ca. 10 %. Die Emissionskurve kann in Zukunft wesentlich stärker absinken, wenn die besonders im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotentiale konsequent genutzt und der dann verbleibende Energiebedarf aus erneuerbaren Energien gedeckt wird; oberste Priorität muss dabei die konsequente Senkung des (Pro-Kopf-) Energieverbrauches haben.

Schließlich zeigt Abbildung 20, dass die Emissionen aus Mobilität und Transport (Sektor Verkehr) über Jahre bis 2008 auf hohem Niveau stagnierten, um dann anzusteigen (+6 %).

Bezieht man die in der CO₂-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Stadt (Abbildung 21), so erkennt man den Anstieg um mehr als 10 % von 2000 zum Jahr 2004. Zwischen 2004 und 2006 war ein kontinuierlicher Rückgang zu verzeichnen. In den Jahren danach stiegen die CO₂-Emissionen wieder an. Über dem gesamten Betrachtungszeitraum ist eine Zunahme des Pro-Kopf-Ausstoßes um 4,1 % zu verzeichnen.



Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

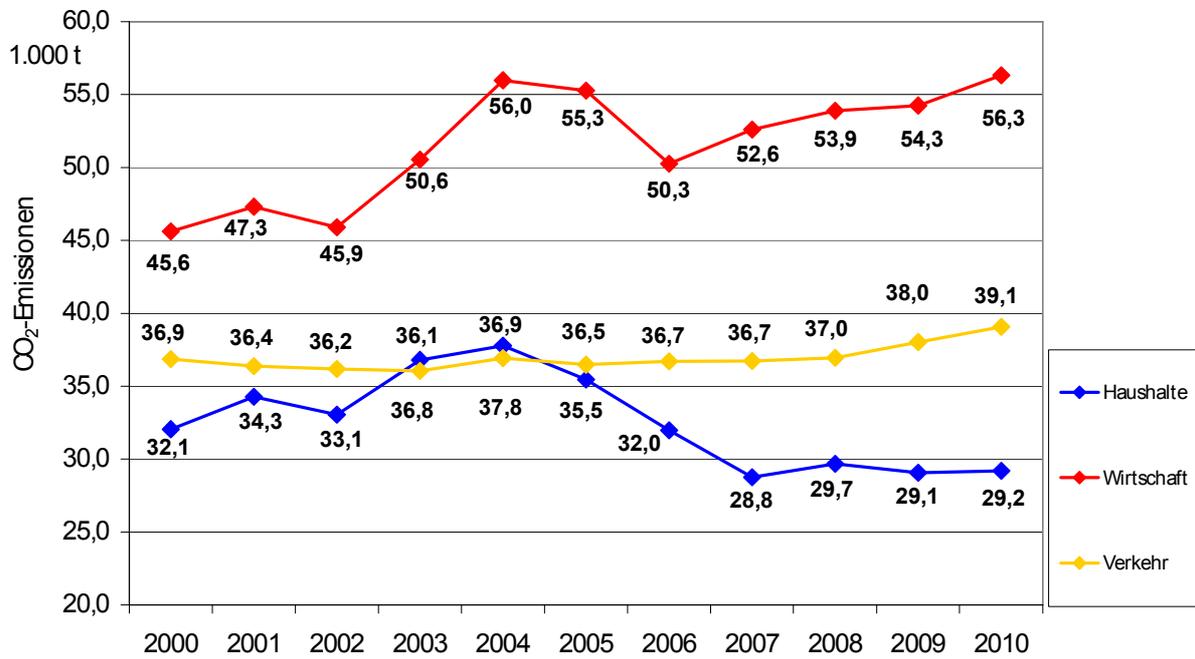


Abbildung 20: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren.

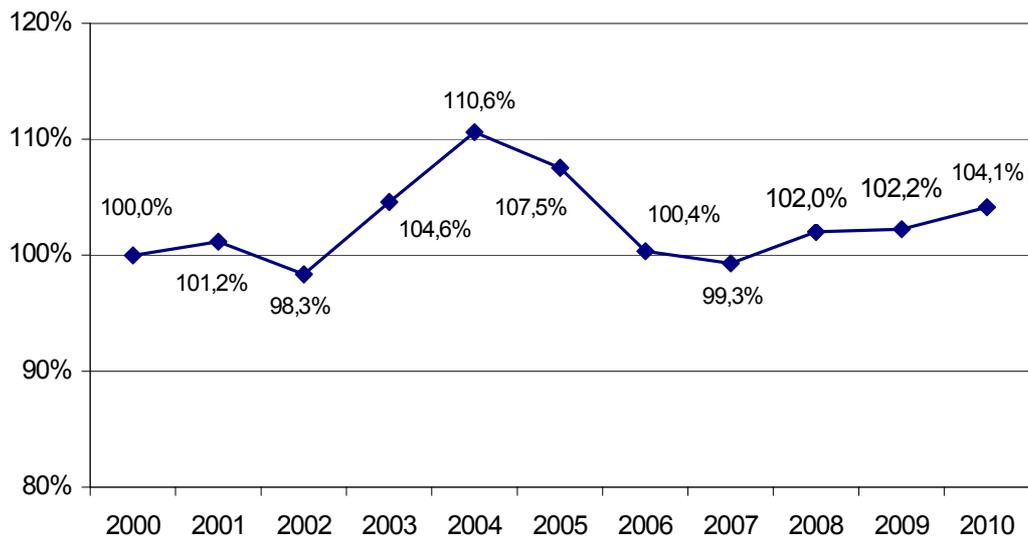


Abbildung 21: Relative Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner.



4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs

Im Zuge der Ist-Analyse wurden unter anderem Verbrauchswerte der kommunalen Gebäude für Heizwärme, elektrische Energie und Wasser erhoben, um die Energieeffizienz dieser Liegenschaften (vgl. Kap. 3) abschätzen zu können.

Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass in Bad Wörishofen der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Gesamtstadt mit ca. 1,8 % relativ niedrig ist; die entsprechenden Kennwerte aus anderen Städten und Gemeinden liegen meist bei 2 bis 3 %. Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt bei 1,3 % des Gesamtstromverbrauchs der Stadt Bad Wörishofen. Tabelle 5 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebes auf (Stand 2009).

Tabelle 6: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Bad Wörishofen und der Gesamtverbrauch der Stadt (2009):

Brennstoff	Kommunale Gebäude Energiemenge in MWh/a	Stadt Bad Wörishofen Energiemenge in MWh/a
Heizwärme (Erdgas und Erdöl)	4.209	217.310
Strom	1.048	81.650
Gesamt:	5.257	298.960

4.5 Kennzahlen

Die weiter unten dargestellten Kennzahlen der Stadt Bad Wörishofen erlauben (wo möglich) einen Vergleich mit Bundesdurchschnitten. Für einige der erhobenen Kennzahlen sind leider keine oder aber veraltete Bundesdurchschnittswerte verfügbar, weshalb in solchen Fällen die rechte Spalte in Tabelle 7 leer bleibt. eza! ist bestrebt, auf Grundlage der aktuellen wie auch der zukünftigen Bestandsanalysen in Allgäuer Städten und Gemeinden regionale Vergleichskennzahlen zu erheben und diese den Gemeinden und Städten zukünftig zur Verfügung zu stellen.

Die CO₂-Bilanz der Stadt Bad Wörishofen

Tabelle 7: Wichtige Kennzahlen der Stadt Bad Wörishofen.

Kennzahlen	Einheiten	Wert 2010 (sofern bekannt)	Mittelwert Deutschland (2009)
Wohnfläche pro Einwohner (2008)	m ²	51,8	41,6
Einwohner pro Wohneinheit	Personen / Wohneinheit	1,71	2,09
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	25.006	16.242
Wärmeenergiebedarf der kommunalen Gebäude pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	301	n.b.
Strombedarf der kommunalen Anlagen pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	75	n.b.
Anteil kommunaler Ökostromerzeugung plus Ökostromeinkauf für kommunale Gebäude	%	24,3	n.b.
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	55	36
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	502	180
Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung	m ² / EW	0,36	0,04 (2005)
Radwegelänge km / 1000 Einwohner (2009)	km / 1000 EW	17	n.b.
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	575	566
Energieberatungen pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	0,8	n.b.

Es gilt zu berücksichtigen, dass in die Bildung der Durchschnittswerte auch kleine Gemeinden mit einfließen. Durch deren andere Struktur kommt es bei einzelnen Bereichen zu Verzerrungen (beispielsweise ist der Durchschnitt des Stromverbrauchs der öffentlichen Straßen und Wegebeleuchtung für größere Städte nicht repräsentativ, da er durch kleine Gemeinden erniedrigt wird).

Für Photovoltaik und Solarthermie wurden die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes aktuellsten Anlagenstammdaten bzw. die aktuellsten BAFA-Daten abgefragt, so dass die per Ende 2011 installierte PV-Leistung und die Gesamtfläche der solarthermischen Anlagen in Bad Wörishofen ermittelt und einbezogen werden konnten.



5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Bad Wörishofen mittlerweile allgemein unterstützt. Die Kurstadt soll umweltfreundlich und umweltbewusst ausgerichtet werden.

Aufgrund der Bestrebungen, die Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und zu forcieren, war es notwendig, eine genaue energiepolitische Analyse durchzuführen, welche die Basis für alle weiteren Klimaschutzaktivitäten der Stadt darstellt. In den folgenden Abschnitten sind wesentliche Ergebnisse dieser Analyse nach Handlungsfeldern dargestellt.

5.1 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung

Photovoltaik-Anlagen

In Bad Wörishofen gibt es derzeit 357 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 7.005 kW. Davon werden nur ca. 5 % der Anlagen von der Gemeinde betrieben. Der Rest ist in privater Hand. Es werden zurzeit von PV-Anlagen ca. 6 GWh pro Jahr ins Netz eingespeist.

Solarthermische-Anlagen

Auswertung von Luftbildaufnahmen von Bad Wörishofen hat ergeben, dass es ca. 60 installierte Solarthermie-Anlagen gibt.

Windkraft-Anlagen

In Bad Wörishofen existieren derzeit keine Windkraft-Anlagen.

Wasserkraft-Anlagen

In Bad Wörishofen erzeugt das Wasserkraftwerk am Wörishofer Stausee 7,8 GWh/a. Ein zweites, kleineres Kraftwerk ist im Besitz der VWEW GmbH.

Geothermische Anlagen

Die Therme Bad Wörishofen wird durch eine Geothermal-Bohrung gespeist. Die Bohrung GT1 speist momentan die Therme mit Thermalwasser. Langfristig kann sie aber den Thermalwasserbedarf nicht decken. Deshalb soll die Bohrung GT2 die Versorgung der Therme auch in Zukunft sichern. Zusätzlich erbringt die GT2 eine Wärmeleistung von ca. 1,5 MW.

Biomasse- Anlagen

Es gibt in Bad Wörishofen insgesamt 10 Biomasse-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1000 kWp. Darüber hinaus gibt es weitere Anlagen, in denen forstwirtschaftliche Biomasse privat genutzt wird. Diese Pellet- und Hackschnitzelheizungen können aufgrund der fehlenden Meldepflicht nicht erfasst werden.

Abwärmepotentiale

Die Abwärmepotentiale bei Gewerbe- und Industriebetrieben sind im Allgemeinen nicht zu vernachlässigen. Für die Betriebe der Stadt Bad Wörishofen und Unternehmen wurde bisher bis auf Einzelfälle noch keine systematische Analyse dieser Potentiale durchgeführt. Ebenso existiert noch keine Erfassung der kompletten gewerblichen Abwärmepotentiale. 6 KWK-Anlagen sind in Bad Wörishofen bereits installiert.



Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Angebot der Stadtwerke

Das Angebot der Stadtwerke zielt auf eine Verbesserung der Energieeffizienz in vielen Bereichen. Die Stadtwerke bieten kostenlose Energieberatungen für Verbraucher sowie Förderprogramme (Klimabonusprogramm, Förderung von BHKWs). Außerdem wird Einspar- und Anlagen-Contracting angeboten. Energiespartipps und Verbrauchertipps sowie die Möglichkeit zum kostenlosen Ausleihen von Stromverbrauchsmessgeräten sollen die Bürger zum Energiesparen aufrufen.

Energieeffizienz der Wasserversorgungsanlage

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserversorgungsanlage ist bislang nicht analysiert worden.

Energieeffizienz der Abwasserreinigung

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserreinigungsanlage lässt sich anhand von Kennwerten beurteilen (Handbuch Energie in Kläranlagen). Der Eigenversorgungsgrad bei Strom liegt gegenwärtig bei 5 % und bei Wärme bei 98 %. Die anzustrebenden Zielwerte betragen jeweils einen Anteil von 78 % bei Strom und 98 % im Falle der Eigenversorgung mit Wärme.

Zusammenfassung des Bereiches Ver- und Entsorgung

Durch die Angebote und Förderungen der Stadtwerke Bad Wörishofen haben die Bürger Anreize ihren Energieverbrauch zu reduzieren. Die Energieeffizienz der Wasserversorgungsanlage müsste analysiert werden.

5.2 Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft

Der Wirtschaftsbereich ist für die Stadt Bad Wörishofen die größte Herausforderung. Die CO₂-Bilanz zeigt, dass der größte Anteil der jährlichen CO₂-Emissionen (46 %) auf diesen Sektor zurückzuführen ist. Der Energieverbrauch ist hier in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Daher muss in den Unternehmen die Energieeinsparung mit Priorität behandelt werden. Die Stadt Bad Wörishofen hat in gewissem Umfang Möglichkeiten, die Unternehmen auf das Thema hinzuweisen und Aktivitäten auszulösen.

Information

Die Stadt Bad Wörishofen hat Unternehmen bisher nicht explizit angesprochen oder zu Energieeffizienz motiviert. Informationsveranstaltungen und Motivation der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Stadt zu der von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderten Energieeffizienz-Initialberatung hat es bisher nicht gegeben. Auch Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen wurden bisher nicht von der Stadt initiiert.

Kooperationen

Die Stadt kann durch Kooperationen mit größeren Arbeitgebern versuchen, den Fahrrad und ÖPNV-Verkehr oder Fahrgemeinschaften zu fördern.

Zusammenfassung Kommunikation und Kooperation

Klimaschutz kann nur dann effektiv betrieben werden, wenn die Unternehmen in die Umsetzung der notwendigen Strategie mit eingebunden werden. Die Stadtverwaltung selbst kann mit gutem Beispiel voran gehen und diese öffentlichkeitswirksam kommunizieren. Das Potential ist hier besonders bei Unternehmen groß.



5.3 Verkehr und Mobilität

Der Verkehr hat mit 31 % der CO₂-Emissionen in der Stadt Bad Wörishofen für die zukünftige Minderung eine entscheidende Bedeutung. Inwieweit umweltgerechte Mobilität derzeit in Bad Wörishofen verwirklicht ist, und wo sich noch Potentiale befinden zeigen die folgenden Ausführungen.

Bewusste Mobilität in der Verwaltung

Die Stadtverwaltung fördert umweltgerechte Mobilität ihrer Mitarbeiter mit dem Rad. Neben 10 Diensträdern gibt es Fahrradabstellanlagen und Duschkmöglichkeiten, die das Radfahren attraktiver machen sollen. Bei regelmäßiger Benutzung des Fahrrades wird eine Fahrradurkunde verliehen.

Es gibt ein Car-Sharing Fahrzeug für Dienstwege und Dienstreisen.

Individualverkehr in der Innenstadt

Ca. 85 % des Parkraumes in Bad Wörishofen wird von der Stadtverwaltung bewirtschaftet. Es existiert ein effizientes Parkleitsystem und ein Kurhotelleitsystem. Der Pkw-Verkehr im Innenraum ist teilweise verlangsamt oder verkehrsberuhigt. Es gibt in Bad Wörishofen 3 flächendeckende Tempo-30-Zonen. Es existiert eine Fußgängerzone, sowie ein flächendeckendes, attraktives Fußwegenetz. Die Qualität des städtischen ÖPNV könnte hinsichtlich Taktfrequenz und Betriebszeiten noch verbessert werden.

Temporeduktion

Es gibt in Bad Wörishofen 3 flächendeckende Tempo-30-Zonen.

Radverkehr

Es existiert ein flächendeckendes und attraktives Radwegenetz. Das bestehende Radwegenetz hat eine Länge von ca. 250 km.

Zusammenfassung Verkehr

Die systematische Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf umwelt- und klimaverträgliche Mobilitätsformen steckt in Bad Wörishofen trotz eines guten ÖPNV noch in den Anfängen. Hier bietet sich Raum für innovative Maßnahmen an.

5.4 Private Haushalte

In diesem Handlungsfeld geht es um die Art und Weise wie die Stadt das Thema Klimaschutz gegenüber ihren Bürgern kommuniziert. Ziel ist es systematisch über Öffentlichkeitsarbeit und Aktionen einen Bewusstseinswandel einzuleiten, bzw. diesen zu beschleunigen.

Veranstaltungen, Aktionen

Die Stadt Bad Wörishofen hat in den letzten Jahren zwei Aktionen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz für die Bürger durchgeführt (Energiespartag und Tag des Wassers). Hier ist die Frequenz und das Themenfeld (zum Klimaschutz) ausbaufähig.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Bad Wörishofen zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz ist in vielen Feldern noch ausbaufähig. Das Thema Klimaschutz ist bisher nicht Teil des Standortmarketings der Stadt.



Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Arbeitskreise

In der Stadt Bad Wörishofen gibt es eine Arbeitsgruppe im Rahmen der Lokalen Agenda 21, „Wir für uns“.

Aktionen mit Schulen

Es werden bisher keine regelmäßig wiederkehrenden Aktionen (Projekte, Unterrichtseinheiten oder Fifty-fifty-Aktion) an Schulen der Stadt Bad Wörishofen durchgeführt.

Energieberatung

Die Stadt Bad Wörishofen hat durch das kostenlose Energieberatungsangebot für die Bürger (zusätzlich zum Angebot bei den Stadtwerken) eine Beratungsquote von knapp einer Beratung pro 1000 Bürger im Jahr.

Aktionen für Bürger

Eine spezielle Bürgeraktion wie ein Pumpentauschprogramm ist geplant. Diese hat ein hohes Potential, schnell CO₂-Emissionen einzusparen.

5.6 Städtische Projekte

Personalressourcen

Die Aufgabenfelder Energie, Klimaschutz und Umweltschutz sind in Bad Wörishofen dem Bauamt (Herr Oberstaller) zugewiesen. Für das Energiemanagement der städtischen Gebäude ist Herr Vater zuständig. Für (ökologisches) Beschaffungswesen ist Herr Kluge verantwortlich. Für die Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen, wie sie aus dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes hervorgehen stehen derzeit keine zusätzlichen personellen Ressourcen zur Verfügung.

Erfolgskontrolle

Die Stadt Bad Wörishofen führt eine jährliche Erfolgskontrolle der energiepolitischen Arbeit durch.

Weiterbildung Energie und Klimaschutz

Gegenwärtig werden keine Weiterbildungen zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz wahrgenommen.

Beschaffungswesen

Es gibt keine allgemeine Beschaffungsrichtlinie, wodurch es in Bezug auf Klimaschutz und Energieeffizienz noch einige Potentiale gibt.

Finanzen

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erfordert in den meisten Fällen ein Budget, das derzeit von der Stadt Bad Wörishofen noch nicht bereitgestellt wird. Die Schaffung eines festen Budgets für Klimaschutz würde die Arbeit des Energieteam der Stadt erleichtern und dessen Kompetenzen steigern.

Städtische Liegenschaften

In Bad Wörishofen ist ein kommunales Energiemanagement etabliert. Der Verbrauch (Strom, Wärme und Wasser) der kommunalen Liegenschaften wird erfasst und ausgewertet, Hausmeister werden regelmäßig geschult und notwendige Maßnahmen sofort durchgeführt.



Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Bürgersolaranlagen

Die Stadt Bad Wörishofen stellt mit den Stadtwerken kommunale Dachflächen für Bürgersolaranlagen zur Verfügung. Es gibt 2 Anlagen mit ca. 120 kW auf dem Bauhof sowie auf dem Wertstoffhof.

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung der Stadt Bad Wörishofen wird gegenwärtig nach und nach mit Energiesparlampen umgerüstet. Die Beleuchtungsstärke wurde um 25 % reduziert. Insgesamt konnten Einsparungen von 15 % erzielt werden.

CO₂-Folgekosten

Bei Investitionsentscheidungen werden derzeit die volkswirtschaftlichen Kosten für CO₂ nicht berücksichtigt.

Verkehrsplanung

Im Bereich der Verkehrsplanung gab es in der Vergangenheit mehrere Teilkonzepte, deren Umsetzung teilweise in die Wege geleitet worden ist. Die Analyse dieser bestehenden Konzepte soll die Basis für alle weiteren Aktivitäten in diesem Bereich sein.

Bauleitplanung

Klimaschutz- und Umweltaspekte haben Eingang in das räumliche Entwicklungskonzept der Stadt gefunden. Im Flächennutzungsplan der Stadt Bad Wörishofen sind verkehrspolitische Zielsetzungen (kurze, sichere und lückenlose Führung von Fuß- und Radwegeverbindungen) verankert, um eine nachhaltigere Entwicklung zu fördern.

Energieberatung

Im Zusammenhang mit Neubauvorhaben oder Altbausanierungen haben Bauherren die Möglichkeit eine kostenlose Energieberatung (zweimal pro Monat) bei der Stadt wahrzunehmen. Entsprechende Hinweise werden von der Stadt gegeben.



6 Potentiale

Neben der Bilanzierung von Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen wurde eine Potentialschätzung für die Stadt Bad Wörishofen durchgeführt. Darin wurde ermittelt,

- in welchem Umfang und in welchen Sektoren die Stadt Energie einsparen kann und
- in welchem Umfang auf dem Stadtgebiet vorhandene, erneuerbare Energien genutzt werden können.

Für die Potentialabschätzung wurden weiterhin die von Michael Kolar im Rahmen seiner Masterarbeit erhaltenen Daten herangezogen (Kolar, 2010). Diese Potentialabschätzungen geben sowohl Aufschluss über die Potentiale, welche die Stadt bereits nutzt, als auch über jene, die mittel- und langfristig genutzt werden können. Hierauf aufbauend kann die Stadt eine mittel- und langfristige Klimaschutzpolitische Strategie erarbeiten.

Bei Potentialermittlungen wird zwischen theoretischen, technischen, wirtschaftlichen und erschließbaren Potentialen (Erwartungspotential) unterschieden (Kaltschmitt, 2009). Das theoretische Potential beschreibt dabei die maximal mögliche Energieverbrauchsverringerung bzw. die Gesamtheit der regenerativen Energievorkommen auf dem Gemeindegebiet – ungeachtet der technischen Machbarkeit oder der Wirtschaftlichkeit einer Erschließung. Dagegen enthalten technische bzw. wirtschaftliche Potentiale lediglich jenen Anteil der theoretischen Potentiale, welcher mit den zum Zeitpunkt der Schätzung gegebenen technischen Hilfsmitteln bzw. unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nutzbar ist. Das erschließbare Potential (auch Erwartungspotential) gibt schließlich an, welche Nutzung zu einem gegebenen Zeitpunkt als erreichbar angesehen wird.

In der nachfolgenden Potentialschätzung wird zunächst das in Bad Wörishofen vorhandene, technische Potential betrachtet, da dieses für eine langfristige Energieplanung relevant ist. Die Schätzung zeigt, welcher Handlungsspielraum im Bereich von Energieeinsparung und regenerativer Energieproduktion prinzipiell besteht. Demgegenüber hängt die Wirtschaftlichkeit der aufgezeigten technischen Potentiale von zahlreichen Faktoren ab (Rohstoff- und Energiepreisentwicklung, Investitionsprogramme und Fördermöglichkeiten, Markt- und Technologieentwicklung etc.), so dass von Fall zu Fall und damit meist erst zum Zeitpunkt einer anstehenden Maßnahmenumsetzung über die Frage der Wirtschaftlichkeit der Erschließung eines Potentials zu entscheiden ist.

6.1 Einsparpotentiale

Die Einsparpotentiale sind für Städte in der Regel deutlich größer, als die Potentiale für eine erneuerbare Energieerzeugung. Einsparpotentiale bestehen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr.

6.1.1 Einsparpotentiale beim Stromverbrauch der Stadt Bad Wörishofen

Bad Wörishofen hat einen Gesamtstromverbrauch von ca. 82 GWh/a (2010) Der größte Anteil des Stromverbrauchs (62 %) liegt im Bereich von Industrie, Gewerbe und Kurbetriebe. Lediglich 38% entfallen auf die Haushalte (31 GWh/a). Bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch der Stadt beträgt der Anteil der Haushalte am Stromverbrauch nur 6,4 %. Daran ist bereits zu erkennen, dass Stromsparmaßnahmen in den Haushalten durch den Einsatz



Potentiale

hocheffizienter Elektrogeräte, Verzicht auf Stand by und ein bewusster Umgang mit Energie auf die Gesamtbilanz der Stadt nur einen geringen Einfluss hat. Dennoch liegt das technische Stromeinsparpotential für Haushalte bei ca. 40 % (Nitsch 2007). Dieser pauschale Wert wurde nach Überprüfung weiterer Studien für die Berechnung des derzeit maximalen Einsparpotentials zu Grunde gelegt. Im Bereich von Industrie und Gewerbe ist das Einsparpotential sehr branchenabhängig. Ohne eine spezielle Differenzierung und unter Zugrundelegung von Durchschnittswerten wird ein Einsparpotential für den Bereich Wirtschaft von 25% angenommen (Nitsch 2007). Das bedeutet, dass sich der gesamte Stromverbrauch der Stadt Bad Wörishofen unter Ausnutzung aller technischen Potentiale um 32 % reduzieren ließe (Abbildung 22).

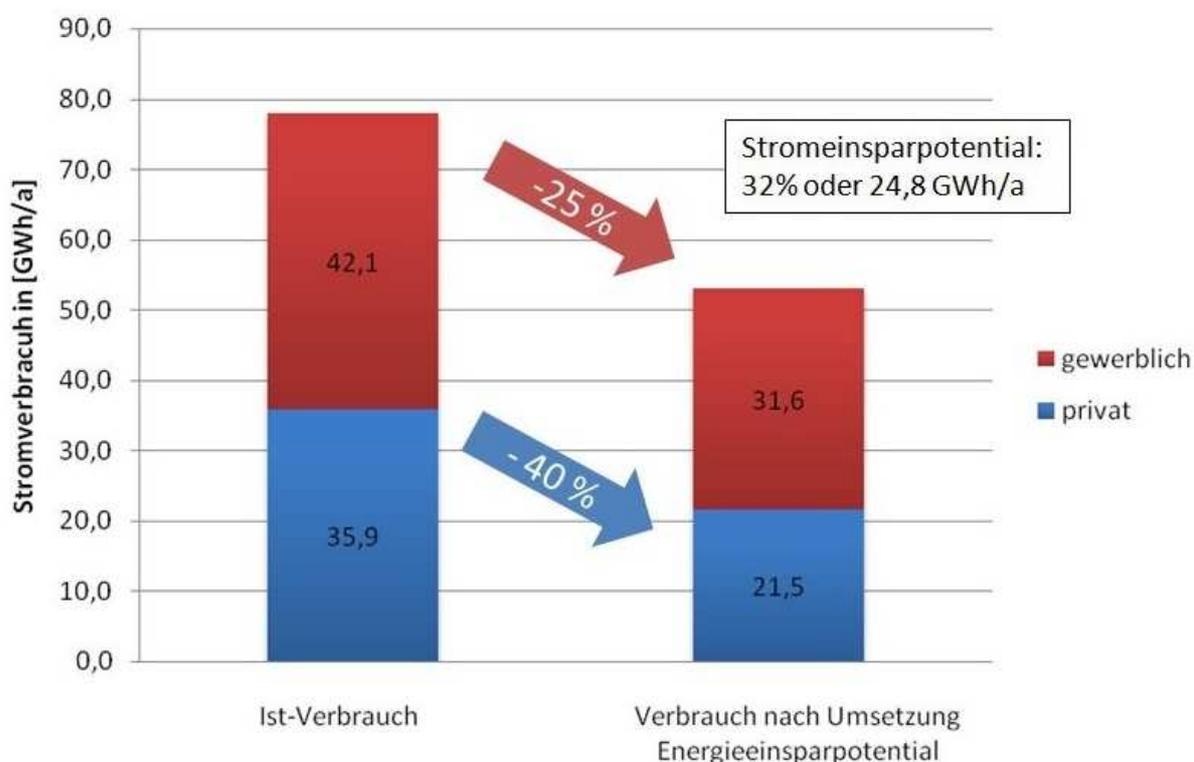


Abbildung 22: Technische Einsparpotentiale der Stadt Bad Wörishofen bei Elektrizität nach Bereichen (Kolar 2010).

6.1.2 Einsparpotentiale beim Wärmeverbrauch der Stadt Bad Wörishofen

Der gesamte Wärmeverbrauch der Stadt Bad Wörishofen von 217.310 MWh/a verteilt sich zu knapp 46 % auf die Wirtschaft (Abbildung 23). Im Bereich der Haushalte und zu einem geringeren Teil auch bei Gewerbe und Industrie entfällt der größte Anteil der benötigten Wärme auf die Bereitstellung von Heizung und Warmwasser. Die wesentlichen technischen Einsparpotentiale ergeben sich aus der energetischen Sanierung der Gebäude. Zu einem sehr viel geringeren Anteil kann ein bewusster Umgang mit Heizung und warmem Wasser weitere Energie einsparen. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass bei zunehmendem energetischem Standard der Gebäude die Raumtemperatur sowie die Anzahl der beheizten Räume in der Regel zunehmen. Daher wird in der Potentialbetrachtung nur der reduzierte Verbrauch durch die Gebäudesanierung angenommen. Durch Division des in der CO₂-Bilanz berechne



Potentiale

ten Wärmebedarfs der Haushalte durch die Wohnfläche aus der GENESIS Datenbank (Statistikdaten Bayern) wird der spezifische Wärmebedarf pro m² berechnet (107 kWh/m²a). Bei Industrie und Gewerbe dagegen ist nur eine Reduktion von 25% technisch machbar, da hier ein Großteil der Energie für Prozesswärme verbraucht wird.

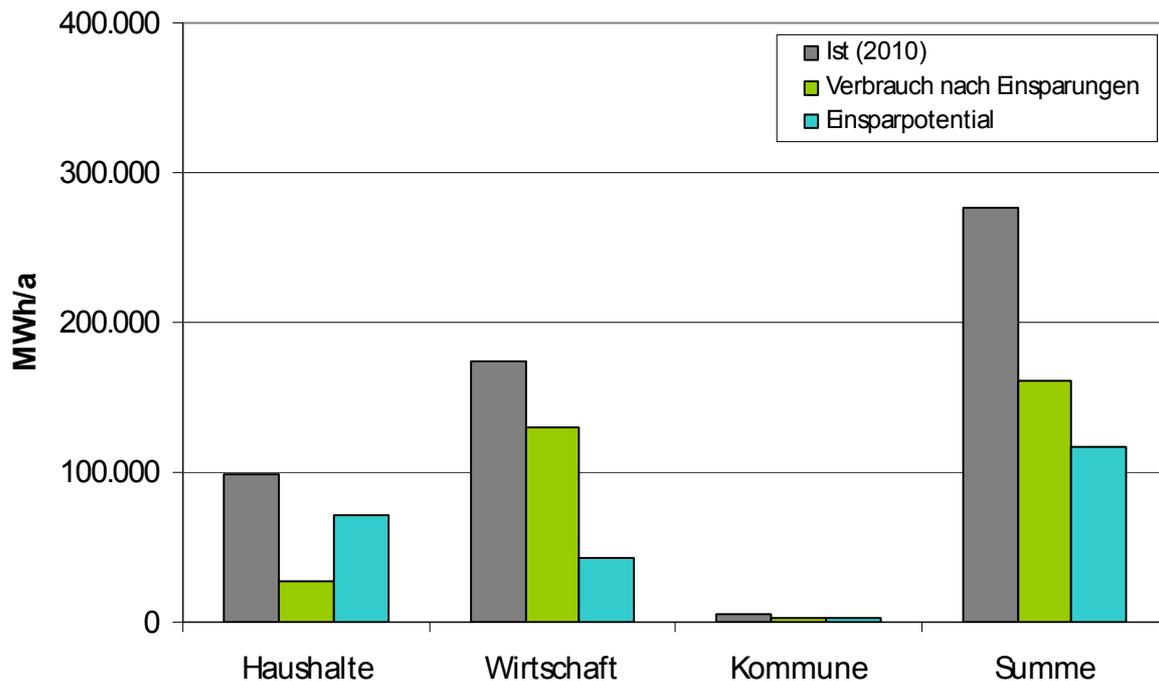


Abbildung 23: Technische Einsparpotentiale der Stadt Bad Wörishofen bei Wärme nach Bereichen.

6.1.3 Einsparpotentiale im Bereich des Verkehrs

Im Verkehrsbereich liegt ein generell sehr hohes Einsparpotential, da die Fahrzeugindustrie erst in den letzten Jahren das Thema Energieeffizienz angegangen ist und energiesparende Fahrzeuge erst sehr langsam den Markt durchdringen. Neue Konzepte im Bereich der Mobilität, insbesondere der Elektromobilität sind erst am Beginn der Entwicklung. Das technische Potential ist für den Verkehrsbereich sehr schwierig zu bestimmen, da die Rahmenbedingungen zu variabel bestimmt werden können. Daher wird hier von den folgenden Annahmen ausgegangen. Da sich die Fahrtstrecken des Individualverkehrs nur wenig einschränken lassen, werden Einsparungen nur durch eine Verlagerung der Fahrtstrecken auf energieeffizientere Verkehrsmittel (ÖPNV und Fahrrad, bzw. Pedelec) und die Effizienzsteigerung der Fahrzeugantriebe erzielt.

Unter der Annahme, dass die EU Ziele von 135 g/km CO₂-Emissionen für alle Fahrzeuge erfüllt werden und der weiteren Annahme, dass 10 % der Fahrleistung (hier besonders die Kurzstrecken) mit Pedelecs, Fahrrad und ÖPNV zurückgelegt werden, kann der Energieverbrauch für den gesamten Verkehrsbereich um 55 % (36,1 GWh/a) auf 44,6 GWh/a gesenkt werden.



6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotentiale

Werden alle technischen Einsparpotentiale aus den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch und Verkehr ausgeschöpft, so ergibt sich für Bad Wörishofen ein Einsparpotential von 35 % gegenüber 2010. Wie Abbildung 24 zeigt, ist das Einsparpotential im Bereich der Haushalte mit 65 % am größten, im Bereich Wirtschaft lassen sich 25 % einsparen und beim Bereich Verkehr 23 %.

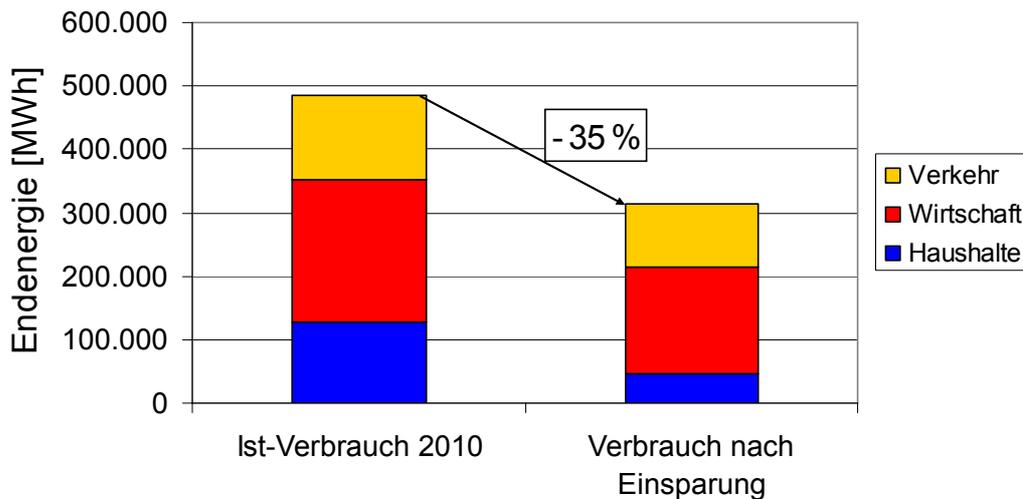


Abbildung 24: Technisches Energieeinsparpotential für Bad Wörishofen bezogen auf das Jahr 2010.

6.2 Erzeugungspotentiale erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potentialabschätzung werden neben den Einsparpotentialen auch die Potentiale für die Nutzung erneuerbarer Energien für die Stadt Bad Wörishofen abgedeckt. Hierbei geht es zunächst nur um die Potentiale, die auf dem Stadtgebiet zu realisieren sind. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien über Beteiligungen oder Kooperationen außerhalb des Stadtgebietes wird im Kapitel 7 (Ziele und Strategien) aufgegriffen.

6.2.1 Erzeugungspotentiale bei der Stromproduktion

In den folgenden Abschnitten werden die jeweiligen technischen Erzeugungspotentiale verschiedener Energieträger bzw. Erzeugungstechnologien für die Stadt Bad Wörishofen aufgezeigt.



6.2.1.1 Photovoltaik

Zur Schätzung des Stromerzeugungspotentials mittels Photovoltaik (PV) müssten die dafür geeigneten Dachflächen in der Stadt Bad Wörishofen ermittelt werden. Kaltschmitt (1993, S. 30ff) beziffert das technische Dachflächenpotential auf „konservativ geschätzte“ 20 % der für Wohnbebauung genutzten Grundfläche. Der Potentialschätzung liegt außerdem die Tatsache zugrunde, dass es zwischen solarthermischen Anlagen und PV-Anlagen eine Nutzungskonkurrenz hinsichtlich der verfügbaren und geeigneten Dachflächen gibt. Der für PV geeignete Anteil gewerblicher Dachflächen ist schwer abzuschätzen, da sich die Tragfähigkeit und damit die Eignung von Hallendächern nicht ohne Untersuchung der Statik bestimmen lässt. Daher bezieht sich die Angabe des PV Potentials nur auf diejenigen Dächer der Wohnbebauung.

Um die solarthermischen Potentiale voll nutzen zu können, wird davon ausgegangen, dass pro Person eines Haushaltes 3 m² der Dachfläche für eine solarthermische Nutzung reserviert werden (Abbildung 25).

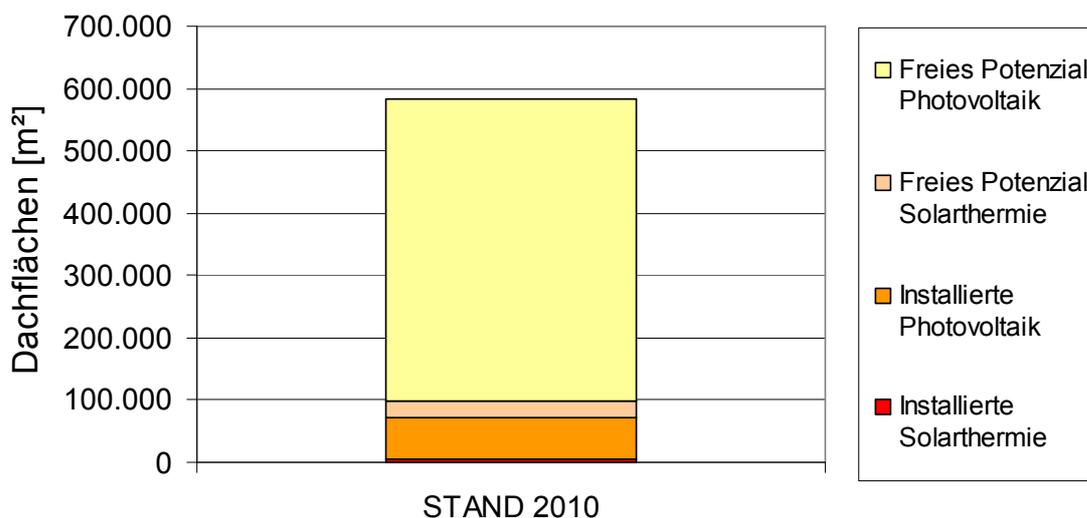


Abbildung 25: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotentiale in Bad Wörishofen (Stand 2010).

Der Einsatz von Fassadenanlagen für Solarthermie, durch den die Konkurrenz mit der PV-Nutzung umgangen oder abgemildert werden könnte, wurde in der vorliegenden Schätzung nicht berücksichtigt. Abzüglich der bereits verbrauchten Fläche durch installierte Anlagen standen per Ende 2010 noch 508.891 m² für Solarthermie oder PV-Anlagen geeignete Dachflächen zur Verfügung.

Abzüglich der für Solarthermie zu nutzenden Dachfläche (24.122 m²) ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung bei noch verbleibenden 484.769 m² Dachfläche und einem durchschnittlichen Jahresertrag von 900 kWh/kWp per Ende 2010 ein sehr konservativ gerechnetes, freies Potential von ca. 43.630 MWh/a. Auf dieser Basis beläuft sich das Gesamtpotential für die Stromerzeugung aus Sonnenlicht, bestehend aus dem bis Ende 2010 bereits genutzten so-



Potentiale

wie dem noch freien Potential, auf eine Strommenge von ca. 51 GWh/a und damit rechnerisch auf ca. 61 % des nach Umsetzung aller Einsparpotentiale verbleibenden Strombedarfs. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich mittlerweile (durch eine weitere Verbesserung der Effizienz der PV-Module) auch auf ost- und westexponierten Dachflächen PV-Anlagen kostenneutral oder mit geringen Renditen betreiben lassen wodurch sich das ermittelte Potential nahezu verdoppelt.

6.2.1.2 Windkraft

Die Daten des Bayerischen Windatlas zeigen, dass es für das Stadtgebiet von Bad Wörishofen aufgrund zu geringer durchschnittlicher Windgeschwindigkeiten keine potenziellen Standorte für Windenergieanlagen gibt (Abbildung 26).

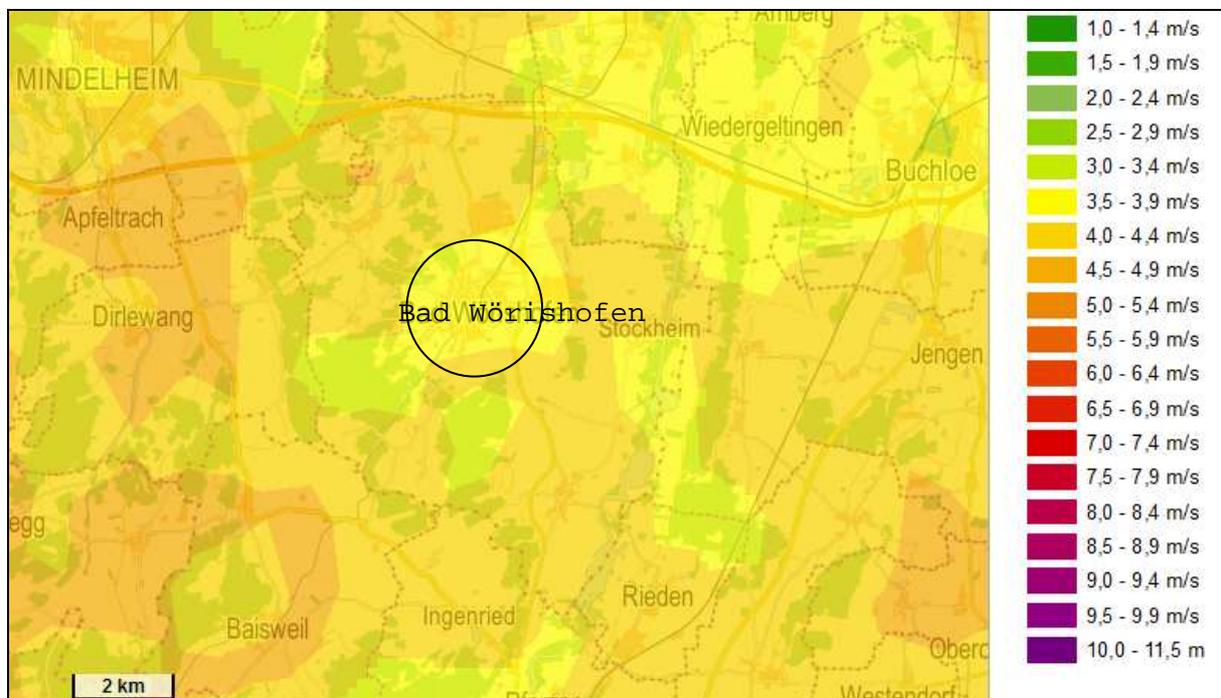


Abbildung 26: Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit im Gebiet von Bad Wörishofen in 80 m Höhe liegt unter 5 m/sec (Bayerischer Windatlas).

6.2.1.3 Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft ist in der Stadt Bad Wörishofen sehr bedeutend. 64 % des Stromes aus erneuerbaren Energien kommt aus der Wasserkraft. Allerdings ist dieses Potential mit den bestehenden 2 Anlagen (eine kommunale und eine private) fast ganzheitlich ausgeschöpft.



Potentiale

6.2.1.4 Biogas (KWK-Anteil Strom)

Biogasanlagen erzeugen aus landwirtschaftlichen Substraten Strom und Wärme. Für diese Potentialabschätzung wird das energetische Potential nur für die Verwendung zur Strom- und Wärmeerzeugung ermittelt. Als Substrate kommen Grünschnitt, Biomüll, Speisereste, Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung in Frage. Für keinen dieser Rohstoffe ist im Stadtgebiet Bad Wörishofen ein signifikantes Potential verfügbar. Der bei der Abwasserreinigung anfallende Klärgasanteil wird bereits genutzt und liefert jährlich 74 MWh Strom.

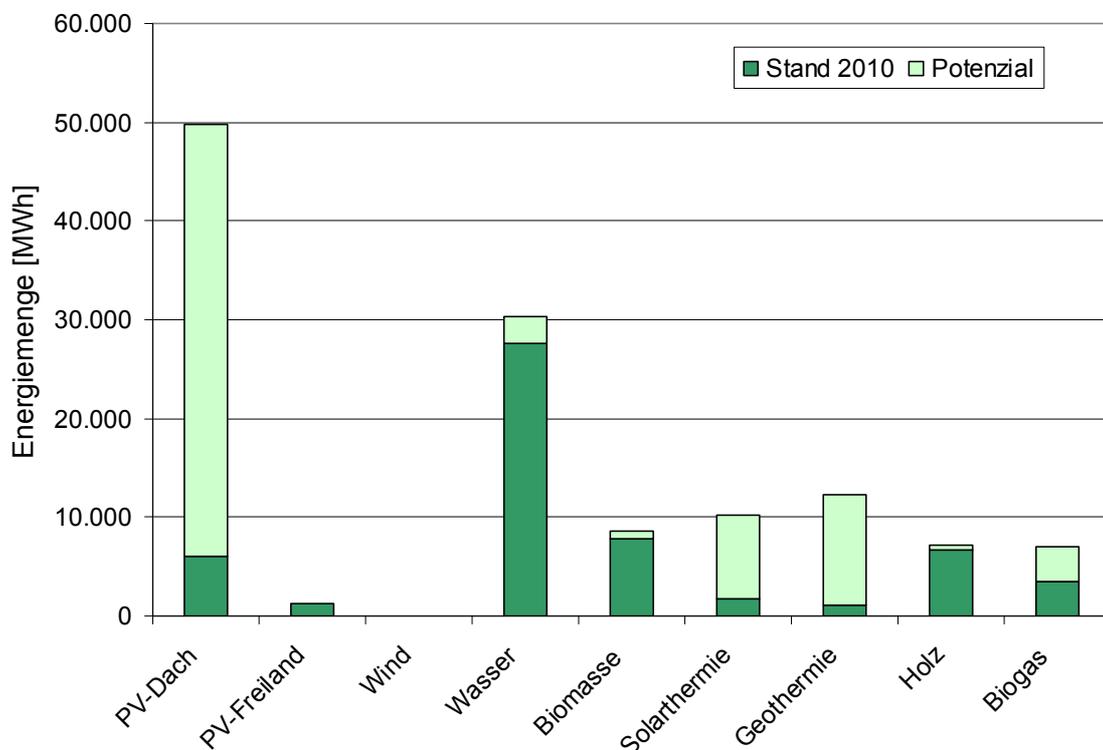


Abbildung 27: Potentiale und Nutzung erneuerbarer Energien in Bad Wörishofen.

6.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotentiale Strom

Die gegenwärtige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Bad Wörishofen (2010) bei ca. 42.800 MWh/a, was 52 % des gesamten Stromverbrauchs von 2010 entspricht. Die derzeit verfügbaren signifikanten Potentiale bei der Stromerzeugung liegen einzig bei der Photovoltaik (Abbildung 27). Wird das Potential genutzt, dann kann durch diesen Anteil der Gesamtstromverbrauch der Stadt Bad Wörishofen zu 100 % aus erneuerbaren Energien abgedeckt werden, vorausgesetzt dass sämtliche Einsparpotentiale genutzt werden.



6.2.2 Erzeugungspotentiale für Wärme

Die Potentiale zur Wärmeproduktion in Bad Wörishofen wurden unter Ausnutzung der auf dem Stadtgebiet vorhandenen Ressourcen betrachtet.

6.2.2.1 Solarthermie

Für die Bestimmung des solarthermischen technischen Potentials wurde angenommen, dass alle Gebäudeeigentümer eine solarthermische Anlage installieren können und hierfür pro Person eine Fläche von ca. 3 m² zur Deckung des Bedarfs für Warmwasser und Heizungsunterstützung nötig ist. Kaltschmitt (2006) geht von einem jährlichen Energieertrag zwischen 330 bis 400 kWh/(m²a) aus. In diesem Falle wurden 350 kWh/(m²a) angenommen. Das Potential für solarthermische Anlagen im Gewerbe- und Industriebereich ist nicht Bestandteil dieser Potentialabschätzung.

Da die für eine solarthermische Nutzung im oben angegebenen Umfang notwendigen Dachflächen vorhanden sind (und gegebenenfalls sogar über Fassadenkonstruktionen installiert werden können), kommt das volle Potential zum tragen. Dieses beträgt für die Stadt Bad Wörishofen eine Kollektorfläche von 124.654 m² oder 43.629 MWh/a Wärmeertrag. (Abb. 25).

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie

Tiefengeothermie wird bereits in Bad Wörishofen genutzt. Die aktuelle Bohrung GT2 hat eine Leistung von bis zu 1,5 MW, was sich aus 1 MW Leistung durch die mitgeführte Wärme des Wassers und 400 – 500 kW durch den auftretenden Gasvolumenstrom zusammensetzt (Kolar 2010). Eine Erschließung einer weiteren Geothermie-Quelle könnte bis zu 20.000 MWh/a liefern. Oberflächennahe Geothermie ist für den einzelnen Haushalt gut nutzbar, kommt allerdings hauptsächlich bei Neubauten zum Einsatz, da sie für einen effizienten Betrieb niedrige Rücklauftemperaturen im Heizkreis erfordert. Für Bestandsgebäude kommt der Einsatz einer Wärmepumpe daher nur im Zuge einer kompletten Sanierung in Betracht. Bei einem Einfamilienhaus wird eine Wärmeenergie von ca. 15.000 kWh erreicht (Fiedler 2005). Für die Abschätzung des technischen Potentials wird angenommen, dass maximal 5 % aller Wohngebäude mit einer Wärmepumpe ausgestattet werden können. Die dabei erreichbare Wärmemenge liegt bei 2,9 GWh/a.

6.2.2.3 Biogas (Wärme)

Nachdem für die Biogaserzeugung derzeit keine Potentiale auf dem Stadtgebiet von Bad Wörishofen verfügbar sind, ist auch eine entsprechende Wärmegewinnung nicht möglich.

6.2.2.4 Energieholz

Das energetische Potential von Energieholz lässt sich in Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägerestholz, Abfall- und Gebrauchtholz und Wald- und Waldrestholz gliedern. In dieser Studie wurde nur der Anteil des Wald- und Waldrestholzes berücksichtigt, da die Erfassung der Mengen aller anderen Holzarten den Aufwand für die Untersuchung (gemessen am zu erwartenden Nutzen) sprengen würde. Für die Abschätzung des Energieholzpotentials wurden als jährlicher Zuwachs 10 Festmeter pro Hektar angenommen. Für das ungenutzte Holz



Potentiale

wird eine Nutzung von 15 % als Energieholz angenommen. Der angenommene Heizwert liegt bei 2100 kWh pro Festmeter (Bayerischer Waldbrief 2006). Ausgehend von einem Wirkungsgrad von 85 % kann daraus das technische Potential für Wärme aus Energieholz ermittelt werden. Der Waldbestand in Bad Wörishofen beträgt 1.213 ha, was einer Endenergie von 6.683 MWh entspricht. Nur im Bereich der privaten Forsten liegt ein nur geringes Potential von ca. 500 MWh.

6.2.2.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotentiale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeherzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Bad Wörishofen (2010) bei 13.154 MWh/a was 6 % des gesamten Wärmeverbrauchs von 2010 entspricht. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen, sowie der Ausnutzung der Erzeugungspotentiale, wird sich der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung auf 15% erhöhen.

6.3 Potentiale durch Kraft-Wärme Kopplung

Die Erzeugungspotentiale von Wärme und Strom über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wurden im Rahmen dieser Studie nicht behandelt. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Erzeugung von Strom und Wärme (für Heiz- oder Produktionszwecke) durch die Verbrennung von einem fossilen oder regenerativen Energieträger. KWK-Anlagen stehen in nahezu allen Leistungsstufen zur Verfügung und können zunehmend auch einzelne Wohngebiete (über Nahwärmenetze) oder Mehrfamilienhäuser mit Wärme und Strom versorgen. Es muss aber an dieser Stelle betont werden, dass ein Großteil der Anlagen derzeit mit fossilen Brennstoffen betrieben werden müsste und nur durch den höheren Wirkungsgrad der KWK eine Primärenergieeinsparung von 10-20% möglich wäre. In Bad Wörishofen gibt es bereits 6 KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 520 kW_{el}.

6.4 Gesamtpotentiale Wärme und Strom

Der Anteil erneuerbarer Energien (55.937 MWh) am Gesamtenergiebedarf der Stadt Bad Wörishofen lag im Jahr 2010 bei knapp 11,5 %. Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potentiale könnte der Anteil auf 26,1% des Energieverbrauches erhöht werden (Abb. 26).



Potentiale

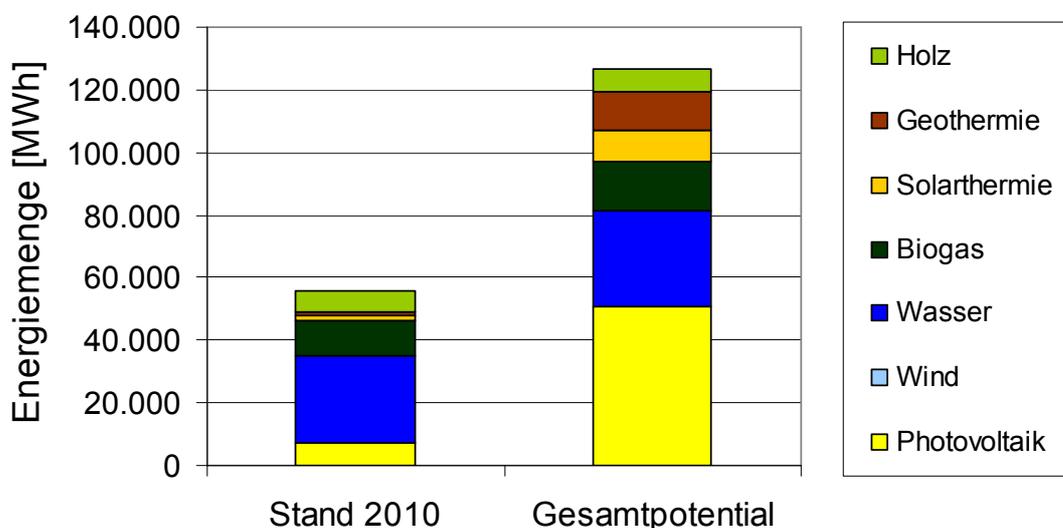


Abbildung 28: Gesamtpotential Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien (Stand 2010).

Die größten Potentiale im Bereich der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet von Bad Wörishofen liegen im Bereich der Photovoltaik mit ca. 51.000 MWh/a (Abbildung 27 und Abbildung 28).

Die Solarthermie auf den verfügbaren Dächern in Bad Wörishofen lässt sich noch um ca. 470% ausbauen. Dies entspricht einer Leistung von ca. 10.200 MWh/a. Keine Erzeugungspotentiale finden sich bei der Windkraft (mangels notwendiger Windgeschwindigkeit) sowie der Wasserkraft, welche bereits nahezu voll genutzt wird. Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie kann der gegenwärtige Bestand deutlich auf 12.300 MWh/a ausgebaut werden.

Fasst man die Potentiale zur Effizienzsteigerung und zur Nutzung erneuerbarer Energien zusammen, ergibt sich das mögliche Gesamtpotential. In der Summe von Wärme und Strom beträgt dann der Anteil der erneuerbaren Energien ca. 26,1% des gesamten städtischen Energieverbrauchs von 2010. Unter Ausnutzung aller Einsparpotentiale könnte der Anteil der erneuerbaren Energien 40 % erhöht werden.

In Konsequenz bedeutet dies, dass die Energieversorgung der Stadt Bad Wörishofen in Zukunft auf die Erzeugung erneuerbarer Energie im Umland und auch aus überregionalen Standorten angewiesen sein wird.

6.5 Wertschöpfungspotentiale

Die kommunale Wertschöpfung wird definiert als Summe von Nettogewinnen der beteiligten Unternehmen, den Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und an die Kommune gezahlte Steuern (Abbildung 29). Innerhalb einer Wertschöpfungskette wird der gesamte Lebensweg einer Anlage oder eines Produkts (die verschiedenen Wertschöpfungsstufen) detailliert in Kosten und Umsätzen aufgeschlüsselt. Am Beispiel einer Windenergieanlage sind dies die Anlagenproduktion, Anlagenplanung, Installation, Anlagenbetrieb und Betreibergesellschaft.



Potentiale

Energieeffizienzmaßnahmen oder der Bau von Energieerzeugungsanlagen, welche innerhalb einer Kommune umgesetzt werden, bewirken durch die Einbindung von lokalen Gewerbebetrieben eine Erhöhung der kommunalen Wertschöpfung in zumeist mehreren Wertschöpfungsstufen.



Abbildung 29: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW 2010).

Die Wertschöpfung einer 2MW Windenergieanlage beläuft sich während einer 20 jährigen Betriebszeit in etwa auf: 500.000 € Produktion, 140.000 € Planung und Installation, 738.000 € Anlagenbetrieb und Wartung sowie 1.400.000 € durch den Betreiber. In der Regel entfallen die Wertschöpfungsstufen Anlagenbetrieb und Wartung, sowie Betreiber auf die Kommune, wodurch ca. 250.000 € bis 260.000 € Steuern eingenommen werden können. Wenn zusätzlich noch kommunale Flächen als Standort für die Windenergieanlage verpachtet werden, sind durchschnittliche jährliche Pachtzahlungen von 17.000 € möglich. Die gesamte Wertschöpfung einer 2 MW Windenergieanlage liegt über die 20 jährige Betriebszeit bei ca. 2,8 Mio. € (IÖW 2010).

Auf der Basis der vom IÖW (2010) ermittelten Angaben zur kommunalen Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien zeigt sich, dass diese für die gegenwärtig in Bad Wörishofen installierten Anlagen bereits ca. 20 Mio. Euro im Jahr ausmacht (Tabelle 8).

Tabelle 8: Gegenwärtige kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Bad Wörishofen (berechnet mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner www.kommunal-erneuerbar.de).

Energie	2010 installierte	Leistung	Wertschöpfung in € (20 Jahre)
	[kW]		
Photovoltaik		7.382	871.760
Solarthermie		1.780	23.780
Wasser		27.601	13.495.780
Geothermie		1.144	16.580
Holz		6.683	272.360
Biogas		11.347	5.410.900
Summe: 55.937 kW		Summe: 20.091.160 Euro	



Potentiale

Werden die Potentiale für Erneuerbare Energien in Bad Wörishofen (vgl. 6.2) zugrunde gelegt, ergibt sich eine prognostizierte Wertschöpfung über die 20 jährige Betriebszeit von 1,6 Mio. Euro (Tabelle 9), was weiteren 16 Mio. Euro an zusätzlicher Wertschöpfung über 20 Jahre entspricht. Was hier nicht berücksichtigt ist, sind die Einsparungen an Ausgaben für fossile Energieträger, welche zusätzliche (aber schwer quantifizierbare) Wertschöpfungseffekte zur Folge haben.

Tabelle 9: Mögliche kommunale Wertschöpfung durch den Ausbau der Potentiale für erneuerbare Energieerzeugung (berechnet mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner www.kommunal-erneuerbar.de unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2020 alle Potentiale installiert wurden).

Energie	Ausbau [kW]	Wertschöpfung in € (20 Jahre)
Photovoltaik	43.629	3.704.170
Solarthermie	8.443	974.200
Wasser	2.778	21.401.850
Geothermie	11.189	126.610
Holz	525	296.390
Biogas	3.497	9.508.710
	Summe: 70.061 kW	Summe: 36.011.930 Euro



Altbausanierung

Die Wertschöpfungseffekte bei Energieeffizienzmaßnahmen bei der Altbausanierung lassen sich nur schwer beziffern. Hierzu liegen derzeit keine repräsentativen Untersuchungen vor.

Bei der Berechnung der Wertschöpfung werden lediglich die Wohngebäude einberechnet, da die öffentlichen Gebäude mit einem Anteil von 1-2% an der gesamten Gebäudezahl einen sehr geringen Faktor ausmachen, so dass sie an dieser Stelle vernachlässigt werden können.

Bei einer Sanierungsmaßnahme werden durchschnittlich 30.000 Euro pro Wohngebäude investiert, was eine Evaluation zur Gebäudesanierung des Instituts für sozialökologische Forschung, Frankfurt (ISOE), im Auftrag der Energieagentur Hannover ergab; dieser Wert wurde von eza! Energieberatern bestätigt.

Betrachtet man die Wertschöpfungskette bei der Altbausanierung genauer, so können drei Komponenten ausgemacht werden, die bei der Berechnung der Wertschöpfung eine gewichtige Rolle spielen. Dies sind zum einen die Investitions- bzw. Materialkosten, die für eine geplante Sanierungsmaßnahme anfallen, zum anderen die Kosten, die für die Planung einer Sanierung und die Installation der geplanten Maßnahmen auftreten. Der dritte Punkt, die Kosten, die für die Wartung einzelner Maßnahmen anfallen (z.B. Heizung), können bei der Berechnung der Wertschöpfung vernachlässigt werden, da diese Kosten nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. Ein weiterer Punkt, dem bei der Berechnung der Wertschöpfung eine besondere Bedeutung zukommt, ist die Kostenstruktur der Sanierungsmaßnahmen, die je nach Maßnahme sehr unterschiedlich ausfallen kann. Unter der Kostenstruktur wird die Aufteilung der Gesamtkosten auf die beiden Komponenten „Investitions-/Materialkosten“ sowie „Planungs-/Installationskosten“ verstanden; je nach eingesetztem Material können hier erhebliche Schwankungen im Bezug zu den Gesamtkosten auftreten. Zur Bestimmung der Wertschöpfung wurden verschiedene Szenarien bezüglich der Komponenten Investitions-/ Materialkosten, Planungs-/Installationskosten sowie verschiedener Kostenstrukturen durchgerechnet. Diese Berechnungen führten zu dem Ergebnis, dass ungefähr 70% der gesamten Investitionsleistungen in der Region als Wertschöpfung verbleiben können. Voraussetzung hierfür ist die Annahme, dass vorwiegend ortsansässige Planungsbüros und Handwerksbetriebe beauftragt werden.

Für Bad Wörishofen bedeutet dies konkret, dass bei einem Sanierungsziel von 3 % jährlich 23.548 MWh eingespart werden können, was einer Wertschöpfung von mehr als 5 Mio Euro entspricht (Abbildung 30 und Tabelle 10).



Potentiale

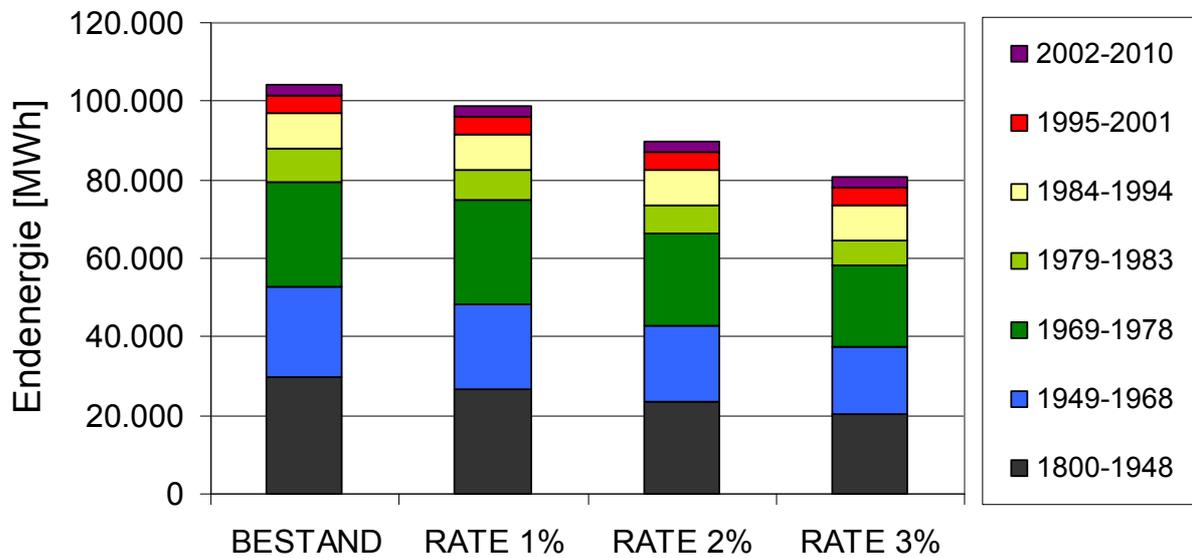


Abbildung 30: Realisierbares Potential im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1 – 3 %. Säule 1 entspricht dem Ist-Verbrauch im Bestand, die Säulen 2 – 4 zeigen den Verbrauch nach entsprechender Sanierung.

Tabelle 10: Zukünftige Investitionen in Altbausanierung bei 3% Sanierungsrate und jährliche Wertschöpfung.

	Sanierungen	Investitionen	Wertschöpfung
Pro Jahr	244 Gebäude	7.320.000 Euro	5.124.000 Euro
Bis 2020	1.952 Gebäude	58.560.000 Euro	40.992.000 Euro

In der Tabelle 4 sind den ermittelten Verbrauchswerten für ausgewählte Energierohstoffe die angefallenen Kosten gegenübergestellt. Dies erlaubt eine Einschätzung über die Bedeutung des Themas Energie für die regionale Wertschöpfung.



7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Bad Wörishofen

7.1 Ziele

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurden auf der Basis der Daten aus der Energie- und CO₂-bilanz, der Potentialabschätzung und der energiepolitischen Ist-Analyse Ziele für die einzelnen Handlungsbereiche der Stadt Bad Wörishofen vom Energieteam der Stadt diskutiert und letztendlich formuliert.

Folgende Ziele werden dem Stadtrat mit dem Klimaschutzkonzept zum Beschluss vorgelegt:

Ziel für den Bereich Wirtschaft:

Im Wirtschaftssektor der Stadt Bad Wörishofen ist bis zum Jahr 2020 eine durchschnittliche Energieeinsparung von 10% sowohl bei den Bereichen Strom als auch Wärme anzustreben. Diese Einsparung bezieht sich auf die gegenwärtigen strukturellen Rahmenbedingungen (auf der Basis der Emissionen von 2010).

Optional:

In der Summe sollen Verbrauchserhöhungen durch neue Gewerbeansiedlungen die Einsparungen im Bestand nicht übertreffen.

Ziel für den Bereich Verkehr:

Der durchschnittliche Emissionswert der in Bad Wörishofen gemeldeten PKW liegt im Jahr 2020 nicht über 130g CO₂/km.

Die Stadt Bad Wörishofen ist bestrebt, einen umweltbewussten Individualverkehr (auch Tourismus) in den Grenzen der Stadt aktiv zu fördern und den Ausbau der Elektromobilität in Verbindung mit dem ÖPNV voran zu treiben.

Ziel für den Bereich Energieversorgung:

Die Stadt Bad Wörishofen wird bis 2020 den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (bezogen auf die Gemarkung Bad Wörishofen) wo immer möglich (im Rahmen ihrer wettbewerblichen Möglichkeiten und des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens) voran treiben und im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen. Die Stadtwerke werden konsequent an der weiteren Verbreitung der Kraft-Wärme-Kopplung sowie an der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am bisherigen Strom-Mix arbeiten.

Ziel für den Bereich Private Haushalte:

Die Stadt Bad Wörishofen priorisiert das Thema Altbausanierung für private Haushalte und strebt eine deutliche Anhebung der Sanierungsrate an. In diesem Zusammenhang wird die Stadt auf politischer Ebene ihren Einfluss geltend machen und den Gesetzgeber auffordern, die Altbausanierung stärker zu fördern.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte soll durch Kampagnen der Stadt und der Stadtwerke bis zum Jahr 2020 deutlich gesenkt werden. Die Stadtwerke unterstützen die Zielerreichung im Rahmen ihrer Möglichkeiten.



Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Bad Wörishofen

Ziel für den Bereich Städtische Projekte:

Die Stadt Bad Wörishofen wird durch konsequente Anwendung hoher Klimaschutzstandards ihrer Vorbildrolle gerecht. Die Bürgerinnen und Bürger sowie ortsansässige Unternehmen werden über Informationsveranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zum Klimaschutz motiviert und bei der Umsetzung von Maßnahmen aktiv unterstützt.

7.2 Strategie

Um den Klimaschutz in der Stadt Bad Wörishofen systematisch voran zu bringen und die gesetzten Ziele zu erreichen, werden angesichts des Wertungsergebnisses kurz- und mittelfristig die folgenden Strategien verfolgt:

Schwerpunkt Energieversorgung

- Die Stadtwerke Bad Wörishofen werden den Ausbau der regenerativen Erzeugungsanlagen vorantreiben unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Grundsätzen.
- Es soll eine Bürgerbeteiligung bei neuen Energieerzeugungsanlagen von seitens der Stadt oder den Stadtwerken ermöglicht werden.
- Die Kraft-Wärme-Kopplung soll weiter ausgebaut werden.
- Es sollen Stadtführungen mit dem Fokus auf die Erzeugung erneuerbarer Energien durchgeführt werden mit Besichtigung von z.B. einer Biogasanlage, eines Geothermie-Werkes, eines Passivhauses usw.

Schwerpunkt private Haushalte

- Mit Kampagnen, Informations- und Beratungsangeboten sollen die privaten Hauseigentümer informiert und zur Sanierung motiviert werden. Diese Aktivitäten sollen kontinuierlich vorangetrieben werden. Die Potentialabschätzung zeigt, dass hier bei Weitem die größten Möglichkeiten liegen. Im Gegensatz dazu sind die Potentiale im Neubaubereich ab 2012 nur noch sehr begrenzt.
- Gezielte Aktionen wie Pumpentauschaktion und Heizungscheck sollen durchgeführt werden.

Schwerpunkt Wirtschaft

- Ziel der Stadt ist es, Unternehmen bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO₂-Emissionen so zu unterstützen, dass diese ihren Erfolg steigern und ihren Verbrauch gleichzeitig senken können. Mittel auf diesem Weg sind Beratungs- und Informationsangebote (z.B. für geförderte Initialberatungen), moderierte Energieeffizienznetzwerke z.B. für Hotel- und Kurbetriebe zum Austausch von Erfahrungen (auch für kleine und mittlere Unternehmensgrößen) und weitere Beratungs- und Informationsprojekte.
- Eine Zusammenstellung von „Best-Practice“-Beispielen auf der städtischen Internetplattform soll Unternehmen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz anregen.



Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Bad Wörishofen

Schwerpunkt Verkehr

- Der gesamte Verkehrsbereich hat einen großen Einfluss auf die Emissionen der Stadt. Aufbauend auf bestehenden Verkehrskonzepten sollen gezielt die Weichen für eine klimafreundliche Entwicklung des gesamten Verkehrs in der Stadt gestellt werden – für Individualverkehr, ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr. Ein besonderer Schwerpunkt ist hierbei die deutliche Reduzierung des PKW-Individualverkehrs. Neben der Etablierung und dem Ausbau der Elektromobilität sollen Arbeitnehmer durch Bildung von Fahrgemeinschaften (Pendlerbörse) oder Aktionen wie „Mit dem Fahrrad zur Arbeit“ gezielt angesprochen werden.

Städtische Projekte und Organisation:

- Um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erleichtern wird von der Stadt geprüft werden, in wie weit eine personelle Aufstockung notwendig ist. In jedem Falle sollen die anfallenden Aufgaben klar in der städtischen Verwaltungsstruktur verankert werden.
- Das Energieteam wird nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes in jedem Falle auch die Umsetzung sowie die weitere städtische Energiepolitik begleiten.
- Die Stadt wirkt mit ihren kommunalen Gebäuden als Vorbild. Mit möglichst allen kommunalen Neubauten im Passivhausstandard und mit systematisch umgesetzten Altbausanierungen wird den Bürgern und Unternehmen ein positives Beispiel gegeben.
- Kampagnen und organisatorische Unterstützung seitens der Stadtverwaltung sollen Bürger und Unternehmen motivieren Energieeffizienzprojekte umzusetzen.

7.3 Controlling Instrument

Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Bad Wörishofen wurde erstellt um die Energie- und Klimaschutzpolitik zu optimieren und planmäßig zu gestalten. Damit das erstellte Konzept nicht nur als Momentaufnahme mit ambitionierten Zielen gewertet wird, sondern maßgeblich zur Gestaltung der Kommunalpolitik beiträgt, ist neben dem konkreten Maßnahmenkatalog auch eine klar definierte Vorgehensweise für die Umsetzung sowie ein Controlling zu vereinbaren. Unter der Regie der Stadtwerke wird sich das Energieteam zweimal pro Jahr treffen und weitere Projekte besprechen.

Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und CO₂-Bilanz liefert einen guten Überblick über den Stand des Energieeinsatzes und der CO₂-Emissionen für die Stadt Bad Wörishofen. Sie ist damit, zusammen mit der Potentialabschätzung die Basis für die Festlegung der strategischen Ziele und die Auswahl der konkreten Aktivitäten für das Klimaschutzkonzept. Um die laufende Entwicklung verfolgen zu können, und gleichzeitig auch in Zukunft die richtigen Schwerpunkte zu setzen, sollte die Bilanz in regelmäßigen Abständen durch die Stadt oder einen externen Dienstleister fortgeschrieben werden. Vorgeschlagen wird für diese Aktualisierungen ein Zeitabstand von fünf Jahren.



Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Bad Wörishofen

Die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz ist zwar ein wichtiges Element, um auch in Zukunft die richtigen Entscheidungen treffen zu können, als Controlling-Instrument für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann die Bilanz in kurzen und mittleren Zeiträumen allerdings kaum dienen. Denn erstens resultieren die Erfolge vieler Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog nicht sofort in konkreten CO₂-Einsparungen und zweitens überlagern viele konjunkturelle, überregionale politische und wirtschaftliche Faktoren die Energie- und CO₂-Bilanz. Erst in einer langfristigen Betrachtungsweise kann die Energie- und CO₂-Bilanz als Gradmesser für den Erfolg der Klimaschutzpolitik dienen.



8 Maßnahmen

Um die in Kapitel 7 aufgezeigten Ziele erreichen zu können, müssen umfangreiche energiepolitische, strukturelle und gesellschaftliche Maßnahmen eingeleitet werden, die den Weg zu einer nachhaltigeren Energiebereitstellung und Energienutzung ebnen.

Auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen wurden im Energieteam (im Beisein zahlreicher externer Experten) einzelne Projekte (Maßnahmen) für eine Umsetzung in der Stadt Bad Wörishofen diskutiert. Alle Maßnahmen über die im Energieteam ein Konsens erzielt worden ist, konnten in den Maßnahmenkatalog übertragen werden. Alle weiteren Projektvorschläge wurden entweder ganz abgelehnt oder zur erneuten Überprüfung zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen.

Im Ergebnis werden für die nächsten 2-3 Jahre folgende Maßnahmen für die konkrete Umsetzung in Bad Wörishofen vorgeschlagen.

Eine Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert von Seiten der Stadtverwaltung die Bereitstellung der nötigen personellen Ressourcen sowie klare Aufgabenverteilungen. Werden alle im Folgenden genannten Maßnahmen umgesetzt, beträgt die zu erwartende Reduzierung der CO₂-Emissionen (47.302 t/a). Die exakte Größe kann nicht genannt werden, da diese von der Umsetzungstiefe und Dauer der Maßnahmen abhängt.

Es ist an dieser Stelle zu betonen, dass das hier vorgestellte Maßnahmenkatalog in Zukunft jährlich vom Energieteam der Stadt überarbeitet und aktualisiert werden muss, so dass in einem dynamischen Prozess kontinuierlich neue Maßnahmen in das Programm aufgenommen und umgesetzt werden können.



Maßnahmen

Tabelle 11: Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Bad Wörishofen.

sinnvoll durchführbare Maßnahme	mögliche Maßnahmen
Wirtschaft	
<p>Energieeffizienznetzwerk für Hotel- und Kurbetriebe evtl. mit individueller Beratung durch SWBW bei Bedarf. Gründung eines Arbeitskreises "Hotelenergie" mit Organisation/ Moderation durch öfftl. Verwaltung (z.B. schadstoffarmes Hotel...)</p>	<p>Motivation für Energieeffizienzberatung für KMU (mit Förderung über die KfW) durch die Stadt, z.B. durch pers. Einladung zu Infoveranstaltung von Bürgermeister und Übernahme der Antragstellung durch die Stadt</p>
<p>Auswahl und Präsentation von "Best Practice" - Beispielen aus Unternehmen o.ä. auf städtischer Internet-Plattform (z.B. ökologisches Beschaffungswesen...)</p>	<p>Thermische Solaranlagen auf Dächer der Gastronomie</p>
Verkehr	
<p>Etablierung und Ausbau der eMobilität z.B. durch Anreizprogramm beim Kauf von E-Roller</p>	<p>Initiierung von Programmen, welche Arbeitnehmer motivieren, in Fahrgemeinschaft oder mit dem Fahrrad zur Arbeit zu kommen (z.B. Fahrradbonus von Arbeitgeber mit Fahrradservice, wenn min. 6 Monate mit Fahrrad zur Arbeit gefahren wird)</p>
	<p>Einrichtung einer Pendlerbörse auf den Webseiten der Stadt zur Vermittlung regelmäßiger Mitfahrgelegenheiten für Arbeitnehmer</p>
	<p>Ökologische Bewusstseinsbildung. Möglichkeit von Testhaushalten (z.B. 1 Monat ohne Auto) oder Fahrradförderprogrammen (z.B. Radlerschoko, Wochenpreise, s.a. Gemeinde Lustenau Vorarlberg), Kampagne Stadtradeln des Klimabündnisses bis hin zu Auto einpacken</p>



Maßnahmen

Energieversorgung

Die SWBW werden den Ausbau der regenerativen Erzeugungsanlagen, wo immer möglich und unter Beachtung von wirtschaftlichen Grundsätzen, vorantreiben.	Energieberatung evtl. zusätzlich mit Besichtigung von Vorbildprojekten oder Promiberatung als Motivation und Vorbildcharakter
Es sollen weitere Energieerzeugungsanlagen installiert werden, bei welchen sich die Bürger beteiligen können. Die Stadt bzw. die Stadtwerke können hier Initiierung und Organisation übernehmen	
konsequenter Ausbau der Kraft-Wärmekopplung	
Stadtführung mit Fokus auf regenerativen Erzeugungsanlagen. Standort-Marketing mittels " Energieführungen " z.B. als Radtour mit Besichtigung Biogasanlage, Wasserkraftwerk, Geothermie...	

Allgemeine/ öffentliche Projekte

Pumpentauschaktion bzw. Heizungscheck in Kooperation mit Handwerk mit Anreiz-Gutschein (Kostenteilung öfftl. Verwaltung und Handwerk)	Gründung eines Klimaschutzfonds
Für städtisch verkaufte Grundstücke wird Effizienzhaus 85 als Mindeststandard verlangt, aber nur bei Mehrfamilienhäusern, nicht bei Einfamilienhäusern	Stichprobenkontrolle für EnEV-Ausweis öffentlich ankündigen und evtl. durchführen.
Schul-/ Kindergartenprojekte: z.B. Energieführerschein für 3. Klassen (drei Unterrichtseinheiten mit Experimenten und unter Einbeziehung der Eltern), Schulung Erzieherinnen und Themenblöcke für Kinder	Optimierung der Straßenbeleuchtung: Austausch der HQL-Lampen mittels Substitution durch LED (dies ist mittelfristig zu betrachten, da LED technisch noch nicht vollkommen ausgereift)
	Öffentliche Neubauprojekte nur noch im Passivhaus-standard (kann aber nur durch Stadtrat festgelegt werden!)
	Lokale Investitionsanreizprogramme zur Erhöhung der Energieeffizienz

Folgende Projekte sollen sofort umgesetzt werden:

- Energieeffizienznetzwerk für Hotel- und Kurbetriebe
- Motivation für Energieeffizienzberatung für KMU
- Energieführungen
- Pumpentauschaktion
- Schul- und Kindergartenprojekte



9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO₂-Emissionen der Stadt Bad Wörishofen werden nur in geringem Umfang durch kommunale Liegenschaften verursacht. Ca. 98 % des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstosses gehen auf das Konto von Wirtschaft, privaten Haushalten und Verkehr. Daher ist die Einbeziehung von Akteuren und Entscheidungsträgern aus diesen Sektoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes von größter Bedeutung. Die Grundlage für eine solche Einbeziehung ist die kontinuierliche Information der Öffentlichkeit über geplante und laufende Klimaschutzaktivitäten in der Stadt.

Hinter einer Konzeption für die klimapolitische Öffentlichkeitsarbeit steht die Frage, wie Inhalte und Ziele der kommunalen Klimaschutzarbeit verständlich und wirkungsvoll vermittelt werden können, wie über die eigenen Aktivitäten und deren Ergebnisse informiert wird, wie die Stadt die Meinungen und Wünsche der relevanten Gruppen erfährt und wie die Kommunikation innerhalb der Kommune gestaltet wird. Ein Kommunikationskonzept plant und steuert die Kommunikation zwischen der Kommune und den relevanten Zielgruppen (Bürger, Wirtschaft, Vereine, Verbände). Somit muss ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit die Frage beantworten, mit welcher Zielsetzung wann welche Inhalte über welche Kommunikationskanäle mit Hilfe welcher Ressourcen an wen kommuniziert werden sollen. Im Folgenden werden diese Punkte ausgeführt.

9.1 Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutzpolitische Öffentlichkeitsarbeit dient der Vermittlung von Informationen über Klimaschutzaktivitäten an Mitbürger und Rollenträger einer Kommune mit dem Ziel, bei dem genannten Personenkreis Einstellungs- und Verhaltensänderungen in Gang zu setzen. Zudem werden weitere Zielsetzungen verfolgt:

- Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung bei möglichst vielen Menschen
- Veränderung der persönlichen Einstellung und Wahrnehmung
- Erzeugen von Motivation für individuelle oder gemeinschaftliche Klimaschutzmaßnahmen
- Profilierung und Etablierung des Energie- und Klimaschutzteams

Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes müssen – je nach den Inhalten der zu kommunizierenden Maßnahmen – jeweils unterschiedliche Zielgruppen aktiv angesprochen werden. Die wichtigen Zielgruppen sind:

- Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft: Sie können für einen breiten Rückhalt für das Klimaschutzkonzept sorgen.
- Unternehmen: Aufgrund ihres sehr großen Anteils an Verbrauch und Emissionen Bad Wörishofens kommt der Wirtschaft eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz zu; sie entscheidet über die Verwirklichung von Energieeffizienzmaßnahmen und über den Einsatz erneuerbarer Energien im Wirtschaftssektor.
- Private und gewerbliche Hausbesitzer: Sie gilt es zur energetischen Sanierung ihrer Gebäude zu motivieren.
- Bauherren und Investoren: Sie sollen dazu bewegt werden, bei ihren Projekten beste energetische Standards umzusetzen.



- Autofahrer: Bei dieser Zielgruppe soll ein Umdenken angestoßen werden, um die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und den Kauf besonders energieeffizienter Autos zu fördern.

9.2 Strategie der Klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit

Energie- und klimaschutzrelevante Aktivitäten sind Beiträge zur mittel- und langfristigen Veränderungen der Stadt. Daher muss die Berichterstattung immer wieder Bezug auf übergeordnete, langfristige Ziele nehmen und deutlich machen, worin der Beitrag einer aktuellen Maßnahme besteht. Die Kommunikation muss außerdem mit der expliziten oder impliziten Strategie des Klimaschutzkonzeptes und insbesondere mit dem Maßnahmenkatalog abgestimmt sein. Zugleich sollten Bezüge zu aktuellen Themen und Ereignissen – Medienfachleute sprechen von „Aufhängern“ – hergestellt werden. Neue oder einzigartige Projekte müssen als solche klar hervorgehoben werden.

Vor allem muss der Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen in der Berichterstattung betont werden. Dieser kann z.B. in konkreten jährlichen Energieeinsparungen (kWh/a) oder in Kosteneinsparungen (€/a) ausgedrückt werden. Aber auch nicht quantifizierbare, aber gleichwohl positive Effekte (Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutz; Stärkung des gemeinschaftlichen Handelns in der Stadt) sind hervorzuheben.

9.3 Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit

Zur erfolgreichen Kommunikation von Klimaschutzprojekten gehört ein zeitlich und inhaltlich gut abgestimmtes Kommunikationskonzept, welches auf beliebige Projekte anwendbar ist. Unabhängig von konkreten Klimaschutzprojekten oder -maßnahmen müssen in der Regel folgende Grundelemente im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit kommuniziert werden:

- Benennung geplanter Projekte
- Projektverantwortliche(r) mit Kontaktdaten
- Projektteam
- Sonstige Projektbeteiligte aus der Stadt
- Mit dem Projekt angesprochene Zielgruppe(n)
- Projektinhalte und -ziele
- Projektzeitplan
- Projektstatus / -fortschritt
- Projektergebnisse

Ergänzt werden sollte die Öffentlichkeitsarbeit durch Beiträge zu wechselnden oder übergreifenden Energie- und Klimaschutzthemen. Eine Hilfestellung geben hier die eza!-Energietipps, welche interessierten Städte und Gemeinden regelmäßig zur Veröffentlichung auf ihrer Homepage oder in Printmedien zur Verfügung gestellt werden.



Neben den sachlichen Inhalten ist für die Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit des Energieteams, bzw. der Stadt in Energiefragen eine verständliche Aufbereitung der Klimaschutzthemen von zentraler Bedeutung. Nur eine für alle interessierten Mitbürger gut lesbare und verständliche Berichterstattung wird auf dauerhaftes Interesse stoßen. Dabei kann sich die Arbeit z.B. am Hamburger Verständlichkeitskonzept orientieren, welches anhand von vier „Verständlichkeitsdimensionen“ (Einfachheit, Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz und zusätzliche Stimulanz) klare und leicht anwendbare Regeln für eine gelungene Kommunikation enthält (Langer, Schulz von Thun & Tausch 2002).

9. 4 Medien und Kommunikationskanäle

Gängige Medien für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit in Bad Wörishofen sind die Mindelheimer Zeitung sowie die Homepage der Stadt Bad Wörishofen. Es ist sinnvoll, in mindestens einem der beiden Medien einen festen Platz für Mitteilungen des Energieteams bzw. für einen Link zu den Aktivitäten des Energie- und Klimaschutzteams zu reservieren. Erste Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog setzen hier bereits an.

Weitere, sehr wichtige Kommunikationskanäle sind neben den genannten Printmedien regionale, audiovisuelle Medien. Besonders in dem regionalen Radiosernder (RSA,) haben regionale Themen in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Kommunale Klimaschutzaktionen sind daher nicht mehr nur für die Printmedien von Interesse, weshalb zukünftige Energieverantwortliche in der Stadtverwaltung den Kontakt zu allen regionalen Medien suchen und sich mit den entsprechenden Medienvertretern vernetzen sollte.

Besondere Wirksamkeit entfaltet die Veröffentlichung eines Bürgermeisterbriefs. Er ist ein probates Mittel, um einer Aktion von höchster Verwaltungsstelle aus Nachdruck zu verleihen. Zugleich sollte dieses Instrument wohldosiert, d.h. vornehmlich bei strategischen Schlüsselprojekten eingesetzt werden.

Vom Energie- und Klimaschutzteam oder anderweitig (z.B. den Stadtwerken) organisierte Infoabende mit Vortragsreihen oder Filmvorführungen zu Energie- und Klimaschutzthemen sind ein weiteres, wirksames Mittel zur Öffentlichkeitsarbeit. Es gilt zu beachten, dass die Organisation solcher Veranstaltungen selbst einen gewissen Kommunikationsaufwand verursacht: Werbung in Form von Plakaten oder Handzetteln ist gerade in der Anfangsphase der Klimaschutzarbeit unabdingbar, um potenzielle Teilnehmer auf die Veranstaltungen aufmerksam zu machen.

Je nach Anlass können Sondermedien (z.B. Flyer oder andere Hauswurfsendungen) zum Einsatz kommen.

9.5 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit ist – wie der Name schon sagt – eine Arbeitsleistung, die zeitliche, personelle und materielle Ressourcen in Anspruch nimmt. Sie muss also nicht nur effektiv, sondern auch effizient und damit Ressourcen schonend sein.

Zunächst ist es entscheidend, dass die Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen in einer Hand liegt. Es braucht eine(n) Verantwortliche(n) aus der Stadtverwaltung (der/die Klimaschutzmanager(in)), der bzw. die für die Inhalte und für eine einheitliche formale Gestaltung der Veröffentlichungen zuständig ist. Im Idealfall ist dies eine Person, die Erfahrung mit der



Formulierung von Berichten hat und der es gelingt, Textbeiträge informativ, präzise und unterhaltsam zu gestalten. Zudem muss dieser Person ein ausreichendes zeitliches Budget für die Kommunikationsarbeit zur Verfügung stehen.

9.6 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit

Professionelle Öffentlichkeitsarbeit sollte nicht von Fall zu Fall, sondern parallel zur Planung von Klimaschutzmaßnahmen konzipiert und zu einer Kommunikations-Roadmap ausgearbeitet werden. Dabei muss grundsätzlich entschieden werden, ob in festen Zeitintervallen, periodisch oder projektbezogen und damit unregelmäßig veröffentlicht werden soll.

Wichtig für die Festlegung einer Kommunikations-Roadmap ist die Definition inhaltlicher und zeitlicher Schwerpunkte. Es muss frühzeitig entschieden werden, welche Maßnahmen kommuniziert werden, wann bzw. zu welchen Zeitpunkten berichtet werden soll (vor Projektbeginn? Während des Projektes? Nach Projektende?) und wie oft und mit welchem zeitlichen Vorlauf über Aktionen berichtet werden muss, bei denen die Teilnahme einer oder mehrerer Zielgruppen erforderlich ist.

Schließlich ist bei Aktionen, die über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden, eine wiederholte Kommunikation in „Wellen“ angezeigt. Diese Kommunikationsstrategie hat sich z.B. bei einer Heizungspumpen-Tauschaktion bewährt, bei der über sechs Monate hinweg ein Pumpentausch zum Festpreis angeboten wurde; drei Monate nach Beginn wurden die Haushalte in der Gemeinde mit einem Flyer an die noch laufende Aktion erinnert, woraufhin die Teilnahmequote stark anstieg und die Aktion schließlich zu einem sehr erfolgreichen Abschluss gebracht wurde.

9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutzpolitische Öffentlichkeitsarbeit ist umso erfolgreicher, je besser die Kooperation mit den vor Ort aktiven Partnern gelingt. Daher sollte die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt gemeinsam mit den verfügbaren kompetenten Partnern in Bad Wörishofen erfolgen. Für Bad Wörishofen sind dabei folgende potenzielle Partner und Akteure besonders hervorzuheben:

- Das Energie- & Umweltzentrum Allgäu (eza!) ist als gemeinnützige Institution mit breiter Trägerschaft ein glaubwürdiger Partner in der Öffentlichkeit und verfügt über personelle Kapazitäten für eine gute Öffentlichkeitsarbeit für verschiedene Zielgruppen.
- Die Öffentlichkeitsarbeit muss eng mit den Stadtwerken Bad Wörishofen abgestimmt werden.
- Die IHK und HWK sind wo nötig einzubinden.
- Über den Haus- und Grundbesitzerverein sowie Sparkassen und andere Kreditinstitute können Hauseigentümer angesprochen werden.
- Als wichtige Akteure im sozialen Gefüge der Stadt sind nicht zuletzt die Vereine in den Klimaschutzprozess einzubinden.



9.8 Zielgruppenspezifische Herangehensweise

Im Folgenden werden die in 9.1 genannten Zielgruppen einzeln aufgeführt und die zielgruppenspezifische Herangehensweise wird kurz dargestellt.

Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft

Die sehr wichtige Einbindung der Entscheidungsträger und Multiplikatoren aus Politik und Wirtschaft hatte bereits mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begonnen. Einige von Ihnen waren als Mitglieder des Energieteams in die Erstellung des Konzeptes eingebunden. Zur Umsetzung des Konzeptes erhalten die Oberbürgermeisterin und die Mitglieder des Energieteams die Aufgabe, Inhalte und Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes in die Öffentlichkeit weiter zu tragen, um eine positive Grundstimmung für die Umsetzung zu pflegen.

Unternehmen

Industrie und Gewerbe haben in Bad Wörishofen einen Anteil von 47% am gesamten Energieverbrauch. Daher ist es sehr wichtig, dass die Unternehmen in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingebunden werden. Dabei steht eine Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund, die auch für die Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile bringen soll. Daher ist der Dialog mit den Unternehmen ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit. Als Instrumente sollten die direkte Ansprache, persönliche Briefe des Bürgermeisters an die Entscheidungsträger in den Unternehmen und im Idealfall auch ein runder Tisch mit den wichtigsten oder allen Unternehmen der Stadt sein.

private und gewerbliche Hausbesitzer

Sehr große Einsparpotentiale im Bereich des Wärmeverbrauchs liegen bei den Gebäuden. Hier gilt es die Besitzer der Gebäude (sowohl privat als auch gewerblich) zu motivieren, das Thema energetische Gebäudesanierung anzugehen. Zur Bewusstseinsbildung und Motivation sind die folgenden Medien und Instrumente zu nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Bürgermeisterbrief an Hausbesitzer (entsprechender Quartiere)
- Mindelheimer Zeitung, Unterallgäuer Rundschau - Pressemeldung, für besondere Aktionen auch Anzeigen
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Bauherren

Im Neubaubereich sollen grundsätzlich hohe Energiestandards Anwendung finden. Hierzu kann die Stadt folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Infomaterialien über Notare an Käufer von Baugrundstücken
- Infounderlagen bei Bauanfragen an potenzielle Bauherren
- Printmedien
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen



Autofahrer

Im motorisierten Individualverkehr liegt im Falle der Stadt Bad Wörishofen ein sehr hohes Potential, Energie- und Kosteneinsparungen zu erzielen. Um die Zielgruppe der Autofahrer zu mehr Energieeffizienz und Einsparungen zu motivieren kann die Stadt folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Printmedien
- Kampagnen
- Veranstaltungen



Quellenverzeichnis

- Bayerischer Waldbrief 2006 Der Bayerische Waldbrief - Energie aus Holz, Jan 06 / <http://www.bayer-waldbesitzerverband.de>)
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2010. GENESIS Online-Datenbank. www.statistikdaten.bayern.de. Mai 2010
- BLfSD 2010 Statistik kommunal. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung
- BMELV 2010 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Statistik und Berichte. www.bmelv-statistik.de. Mai 2010
- BMU 2010 <http://www.bmu.de/klimaschutz/kurzinfo/doc/4021.php>
- Bremer Energie Institut 2010. Klimaschutzkonzept für Oldenburg. Zwischenbericht Referenzszenario.
- BUN 2010 Bund für Umwelt und Naturschutz - Plakette für umweltfreundliche Autos? http://vorort.bund.net/verkehr/aktuell/aktuell_15/aktuell_551.htm. Dezember 2010
- DIW Wochenbericht 50/2009 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Wochenbericht DIW Nr. 50/2009. Berlin 2009
- DWD 2010
http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?nfpb=true&pageLabel=dwdwww_klima_umwelt&T166200241851225197772306gsbDocumentPath=Content%2FOeffentlichkeit%2FKU%2FKUPK%2FHomepage%2FKlimawandel%2FKlimawandel.html&state=mxi-mized&windowLabel=T166200241851225197772306&lastPageLabel=dwdwww_klima_umwelt
- EEG-Anlagendaten der EnBW Transportnetze AG. <http://www.enbw-transportnetze.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/>
- Fiedler et al. 2005 WIP. Neue Energien für Achantal und Leukental
- HB EFA 3.1 (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) INFRAS 2010
- IPCC 2007 Klimaänderung 2007 – Wissenschaftliche Grundlagen. Zusammenfassung für Politische Entscheidungsträger, Berlin.
- Kaltschmitt 1993 Erneuerbare Energieträger in Deutschland. Springer-Verlag.
- Kaltschmitt et al. 2006 Erneuerbare Energien. Springer-Verlag. 2006
- Kaltschmitt M, Hartmann H. & Hofbauer, H. 2009 Energie aus Biomasse. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.
- Kolar 2010 Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bad Wörishofen. Masterarbeit, 2010.
- Langer, Inghard; Schulz von Thun, Friedemann; Tausch, Reinhard: Sich verständlich ausdrücken. E. Reinhardt, München 2002
- Nitsch 2007 Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt. Vortrag Perspektiven einer nachhaltigen Energieversorgung. November 2007
- UPI 2010 Umwelt- und Prognose-Institut e.V. <http://www.upi-institut.de/benzinpreise.htm>.



Danksagung

Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Bezirkskaminkehrermeistern Herrn Christian Hehn, Herrn Karl Hartmann sowie Herrn Kurt Wiedemann für die Erhebung der installierten Heizkesselleistungen und Einzelfeuerungen bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Stadt Bad Wörishofen, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei den Stadtwerken Bad Wörishofen bedanken wir uns für die Bereitstellung der Angaben zu Stromverbrauch, Strom-Mix und eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien.

Bei dem Forstdirektor Herrn Rainer Nützel vom Amt für Landwirtschaft und Forsten in Mindelheim bedanken wir uns für die Bereitstellung der Energieholzdaten.

Schließlich gebührt allen Mitgliedern des Energieteams Bad Wörishofen Dank und Anerkennung für die aufwändigen Erhebungen im Rahmen der Ist-Analyse, für die zahlreichen konstruktiven Beiträge zur Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes und für das außerordentliche Engagement bei der Gestaltung der energiepolitischen Zukunft der Stadt Bad Wörishofen.



Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright

Die in dieser Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere - aber nicht abschließend - den geltenden Urhebergesetzen.

Förderung

Die Entwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Endbericht wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1307 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Keine Garantie oder Gewähr

Der Mitarbeiterstab des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) hat diesen Bericht mit größtmöglicher Sorgfalt verfasst. Die Sichtweisen und Schlüsse, die in ihm ausgedrückt werden, sind jene der Mitarbeiter von eza!. Wir legen größten Wert auf sorgfältige Recherche von Daten und Angaben sowie auf eine objektive und richtige Darstellung der Inhalte dieses Berichts. Allerdings übernehmen weder eza! noch einzelne Mitarbeiter eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der erhobenen Daten. Daher gibt weder die eza! gGmbH noch irgendeiner ihrer Mitarbeiter irgendeine ausdrückliche oder implizierte Gewähr oder Garantie oder übernimmt irgendeine rechtliche oder sonstige Verantwortung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Nutzbarkeit dieses Berichts, der darin beinhalteten Daten oder Informationen oder eines enthaltenen Prozesses oder versichert, dass durch deren Nutzung private Rechte nicht verletzt werden.

Allgemeinen Geschäftsbedingungen von eza! gGmbH

Ergänzend finden auf das Vertragsverhältnis die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der eza! gGmbH Anwendung.

Stand: April 2012