

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Sonthofen

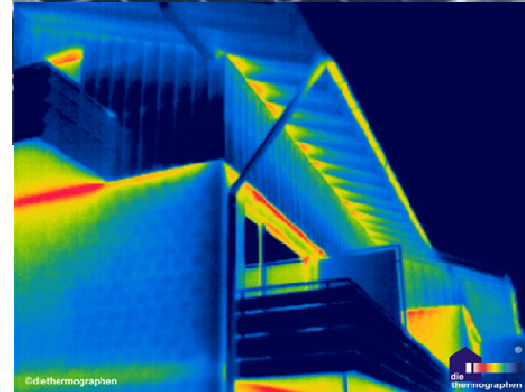
Konzept vom September 2012

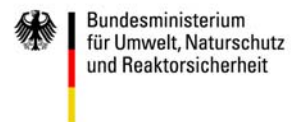
erstellt vom Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)

Dr. Thorsten Böhm
Florian Botzenhart
Dr. Kerstin Koenig-Hoffmann

in enger Zusammenarbeit mit dem Energieteam der Stadt Sonthofen

Burgstraße 26
87435 Kempten
tel 0831 960286-80
fax 0831 960286-88
boehm@eza.eu
www.eza.eu





Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde in der Zeit vom 01.07.2011 bis zum 30.06.2012 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1457 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Zusammenfassung

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Sonthofen ist nach der Auszeichnung mit dem European Energy Award® (eea) im Herbst 2011 der konsequente nächste Schritt auf dem Weg zur Umsetzung einer ambitionierten Klimaschutzpolitik. Das Konzept besteht aus den folgenden aufeinander aufbauenden Bausteinen:

1. umfassende Bestandsaufnahme (Energie- und CO₂-Bilanz und eine Potenzialabschätzung)
2. Festlegung von energiepolitischen Zielen für das Jahr 2020
3. Erstellung eines energiepolitischen Aktivitätenprogramms für die kommenden fünf Jahre
4. Ausbau des Maßnahmenkatalogs

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 Aufgabenfeldern (Entwicklungsplanung und Raumordnung, Kommunale Gebäude und Anlagen, Versorgung und Entsorgung, Mobilität, Interne Organisation, Kommunikation und Kooperation) im Rahmen des eea 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 der hohe Anteil der Wirtschaft von 38 % am Gesamtenergieverbrauch in der Stadt. Der Verkehrssektor macht 35 % und die privaten Haushalte 27 % des Energieverbrauchs in der Stadt Sonthofen aus. Der Anteil der kommunalen Anlagen und Liegenschaften liegt bei 2 %. Bei den CO₂-Emissionen von ca. 171.000 Tonnen im Jahr 2011 ist der Wirtschaftssektor mit 41 % der Emissionen der Stadt beteiligt, gefolgt von Verkehr mit 35 % und den Haushalten mit 24 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung der Wirtschaft und des Verkehrs für die Klimaschutzpolitik der Stadt Sonthofen. Pro Einwohner belaufen sich die jährlichen CO₂-Emissionen 2011 auf 8,2 Tonnen (Bundesdurchschnitt 9,2 t).

Auf der Basis der Energiebilanz für das Jahr 2011 belaufen sich die Ausgaben der Gesamtstadt Sonthofen für Energie auf 61 Mio. Euro (Tabelle 1). Davon werden ca. 50 Mio. Euro für fossile Energierohstoffe (inklusive Verkehr) aufgewendet. Bleiben verstärkte Anstrengungen beim Klimaschutz aus, so wachsen die Kosten für Energie im Jahr 2020 auf ca. 77 Mio. Euro im Jahr an.

Die Ziele der Stadt Sonthofen setzen eine ambitionierte Klimaschutzpolitik voraus und werden von der Stadt bis 2020 angestrebt. Die ermittelten technischen Potenziale erlauben bis 2020 eine Reduktion der CO₂-Emissionen der Stadt Sonthofen um 30 % (mit der im Jahr 2011 verfügbaren Technologie).

Neben den absoluten Einsparungen für einen geringeren Energieverbrauch profitiert auch die regionale Wertschöpfung von der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen mit ca. 324.000 Euro im Jahr durch den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien sowie etwa 1 Mio. Euro jährlich durch die energetische Altbausanierung. Die Unternehmen der Stadt werden durch eine beschleunigte Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen neben den Energiekosteneinsparungen auch das regionale Handwerk stärken und weitere Wertschöpfungseffekte für die Stadt generieren. Klimaschutz wird sich angesichts mittel- und langfristig steigender Energiepreise durch die geschilderten Effekte für die Stadt Sonthofen sowie ihre Unternehmen und Bürger in jedem Falle auszahlen. Neben den positiven finanziellen Aspekten steht ein deutlicher Zugewinn an Lebensqualität durch geringere Schadstoffemissionen sowie die Stärkung regionaler Kreisläufe.

Tabelle 1: Einsparpotenziale für Sonthofen nach Sektoren und Energiekosten.

	Ist- Verbrauch 2011 [MWh]	Einspar- potenzial [MWh]	CO ₂ - Emissionen in t/a	Einspar- potenzial CO ₂ in t/a	Energiekos- ten 2010 in Mio. Euro/a	Energiekos- ten 2020 in Mio. Euro/a
Strom Haushalte	28.074	11.229	14.851	5.940	6,26	7,83
Strom Wirtschaft	55.045	13.761	29.119	7.280	12,28	15,34
Summe Strom	83.118	24.991	43.970	13.220	18,54	23,17
Wärme Haushalte	125.948	73.852	26.895	16.247	7,56	9,45
Wärme Wirtschaft	156.998	39.249	40.592	8.635	9,42	11,77
Summe Wärme	282.945	113.101	67.487	24.882	16,98	21,22
Kraftstoff PKW	117.003	43.957	35.331	13.407	15,21	19,01
Kraftstoff Nutzfahrzeuge	80.770	0	23.859	0	10,50	13,13
Summe Verkehr	197.773	43.957	59.190	13.407	25,71	32,14
Summe_{gesamt}	563.837	182.049	170.647	51.509	61,22	76,53

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Inhaltsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	9
1 Einführung	10
1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept.....	12
2 Kommunale Klimaschutzkonzepte	13
2.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise.....	14
2.2 Die Konzeptentwicklung	15
3 Basisdaten der Stadt Sonthofen	17
3.1 Demographische Entwicklung	17
3.2 Entwicklung der Wohnflächen	19
3.3 Wirtschaftliche Entwicklung.....	20
3.4 Entwicklung im Verkehrssektor.....	20
4 Die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Sonthofen	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	30
4.3 CO ₂ -Emissionen.....	31
4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs.....	35
4.5 Regenerative Energien in der lokalen Energieerzeugung.....	36
4.6 Kennzahlen.....	37
5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)	39
5.1 Aktivitäten im Bereich Entwicklungsplanung und Raumordnung	39
5.2 Aktivitäten im Bereich der kommunalen Anlagen	40
5.3 Aktivitäten im Bereich Versorgung und Entsorgung	41
5.4 Aktivitäten im Bereich Mobilität / Verkehr	41
5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation der Stadtverwaltung.....	42
5.6 Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Kooperation	42
6 Potenziale	44
6.1 Einsparpotenziale.....	45
6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch.....	45
6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch	46
6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs.....	47
6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale	48
6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien	48
6.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion.....	48
6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme.....	51
6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme-Kopplung	53
6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom	54
6.5 Wertschöpfungspotenziale	56

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Sonthofen	59
7.1 Ziele	59
7.2 Strategie	61
7.3 Controlling Instrument.....	62
8 Aktivitätenprogramm.....	64
8.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung.....	65
8.2 Kommunale Gebäude und Anlagen.....	67
8.3 Versorgung und Entsorgung	68
8.4 Verkehr / Mobilität	69
8.5 Interne Organisation	70
8.6 Kommunikation, Kooperation	71
9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit	74
9.1 Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit.....	74
9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit	75
9.3 Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit.....	75
9.4 Medien und Kommunikationskanäle	76
9.5 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit.....	76
9.6 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit	76
9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit.....	77
9.8 Zielgruppenspezifische Herangehensweise	77
Quellenverzeichnis	79
Danksagung	81
Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen	82
Anhang 1: Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch der städtischen Liegenschaften	83
Anhang 2: Aktivitätenprogramm Stadt Sonthofen	86
Anhang 3: Glossar	91

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien	10
Abb. 2: Häufigkeit der Tagesmaxima der Lufttemperatur an der Klimastation Karlsruhe. Vergleich zwischen Ist-Zustand und Zukunftsszenario (Arbeitskreis KLIWA 2006)	11
Abb. 3: Einwohnerentwicklung von Sonthofen zwischen 2004 und 2011 (BLfSD 2012).....	17
Abb. 4: Einwohnerentwicklung Sonthofen zwischen 1840 und 2011 (BLfSD 2012):	18
Abb. 5: Entwicklung der Altersstruktur von Sonthofen zwischen 1970 und 2010 (BLfSD 2012)	18
Abb. 6: Entwicklung der Gebäudetypen in Sonthofen bezogen auf 1990 (BLfSD 2010)	19
Abb. 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze Sonthofen in 1.000 Euro (BLfSD 2012).....	20
Abb. 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2011.....	24
Abb. 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren	25
Abb. 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren.....	26
Abb. 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr).....	26
Abb. 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Sonthofen nach Energieträgern	27
Abb. 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Sonthofen von 2004 bis 2011	28
Abb. 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Sonthofen von 2004 bis 2011	28
Abb. 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Sonthofen nach Energieträgern (2011)	29
Abb. 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Sonthofen nach Energieträgern (2011)	29
Abb. 17: Vergleich der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner im Jahre 2011	31
Abb. 18: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom	32
Abb. 19: Entwicklung der Stromemissionsfaktoren	33
Abb. 20: CO ₂ -Emissionen der Stadt Sonthofen nach Sektoren (2011).....	33
Abb. 21: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren	34
Abb. 22: Relative Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner.....	35
Abb. 23: Strom aus erneuerbaren Energien 2011 in der Stadt Sonthofen.....	36
Abb. 24: Verlauf der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Sonthofen von 2004 bis 2011	36
Abb. 25: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien 2011 in der Stadt Sonthofen.....	37
Abb. 26: Verlauf der Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien in Sonthofen von 2004 bis 2011	37

Abb. 27: Technische Einsparpotenziale in Sonthofen beim Stromverbrauch nach Bereichen.	45
Abb. 28: Technische Einsparpotenziale in Sonthofen beim Wärmeverbrauch nach Bereichen	47
Abb. 29: Technisches Energieeinsparpotenzial für Sonthofen bezogen auf das Jahr 2011	48
Abb. 30: Freie und genutzte Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik auf Dachflächen in Sonthofen (Stand Dezember 2011)	49
Abb. 31: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in Sonthofen (2011).....	51
Abb. 32: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in Sonthofen (2011).....	53
Abb. 33: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien	54
Abb. 34: Erzeugungs- und Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch für das Stadtgebiet Sonthofen	55
Abb. 35: Erzeugungs- und Einsparpotenziale beim Stromverbrauch für das Stadtgebiet Sonthofen	55
Abb. 36: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw)	56
Abb. 37: Realisierbare Wärmeverbrauchsmengen im Gebäudebestand bis 2020 in Sonthofen bei unterschiedlichen Sanierungsraten	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einsparpotenziale für Sonthofen nach Sektoren und Energiekosten.....	4
Tabelle 2: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Sonthofen.....	19
Tabelle 3: Verkehrskennzahlen der Stadt Sonthofen für 2004, 2007 und 2010	21
Tabelle 4: Emissionsfaktoren nach Energieträgern.....	22
Tabelle 5: Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren	23
Tabelle 6: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2008 und 2011 bezogen auf das Basisjahr 2004	30
Tabelle 7: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Sonthofen und der Gesamtverbrauch der Stadt (2011)	35
Tabelle 8: Wichtige Kennzahlen der Stadt Sonthofen	38
Tabelle 9: Einsparpotenziale Sonthofen bis 2020.....	44
Tabelle 10: Kommunale Wertschöpfung in Sonthofen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen.....	57
Tabelle 11: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Sonthofen von 2011 bis 2020.....	58
Tabelle 12: Maßnahmen im Bereich Entwicklungsplanung / Raumordnung	66
Tabelle 13: Maßnahmen im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen	67
Tabelle 14: Maßnahmen im Bereich Versorgung und Entsorgung.....	69
Tabelle 15: Maßnahmen im Bereich Verkehr /Mobilität	70
Tabelle 16: Maßnahmen im Bereich interne Organisation	71
Tabelle 17: Maßnahmen im Bereich Kommunikation und Kooperation	73

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, Stürmen und Überschwemmungen werden zumindest für bestimmte Regionen zunehmen. Auch Deutschland ist hier nicht ausgenommen. Das bestätigt die Tatsache, dass die Dekade von 2000-2009 mit einem Jahresdurchschnitt von 9,4°C das wärmste bisher beobachtete Jahrzehnt war (das langjährige Mittel (1960-1990) liegt bei 8,2°C). Die Jahre 2000 und 2007 mit jeweils 9,9°C Jahresdurchschnittstemperatur waren die beiden wärmsten Jahre seit Beginn der flächendeckenden Messungen in Deutschland (DWD 2010). Absolute Rekordtemperaturen von 40,2°C (13. August 2003 Freiburg und Karlsruhe) und der mit 4,4°C Durchschnittstemperatur wärmste Winter in Deutschland im Jahr 2006/07 zeigen, wohin die Entwicklung geht. Die Balken in Abb. 1 geben die Bandbreite der 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.

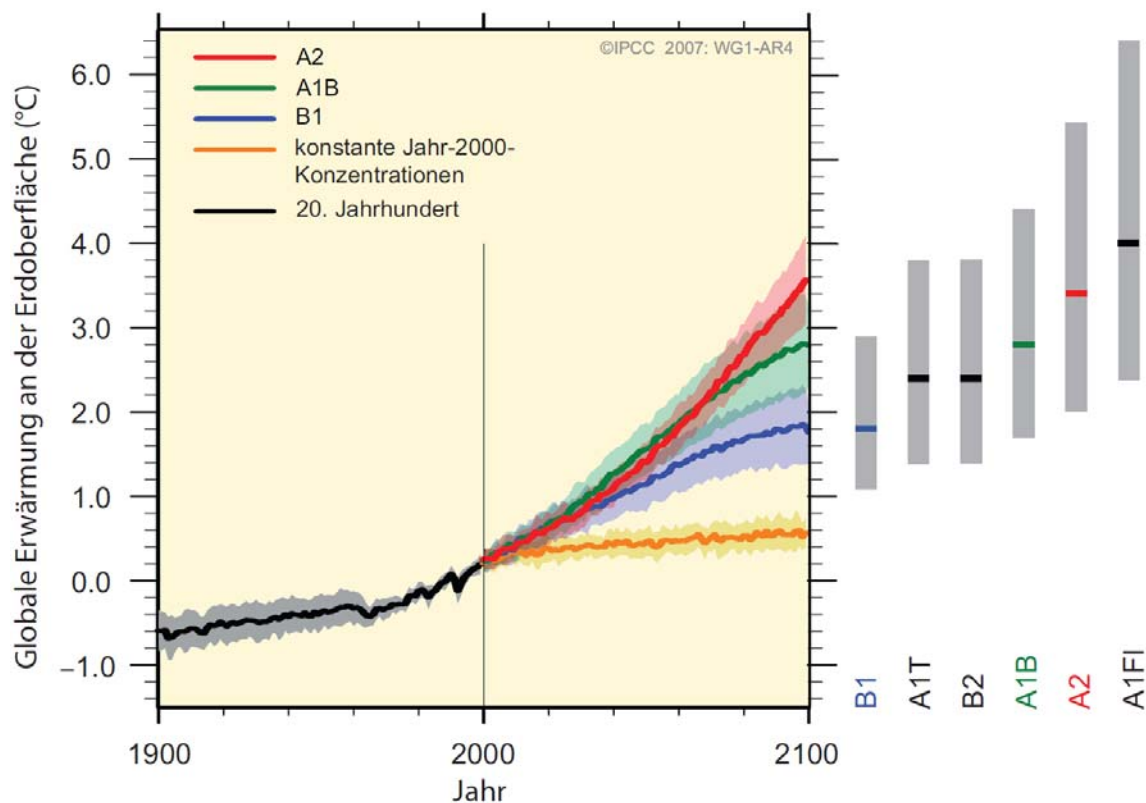


Abb. 1: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien

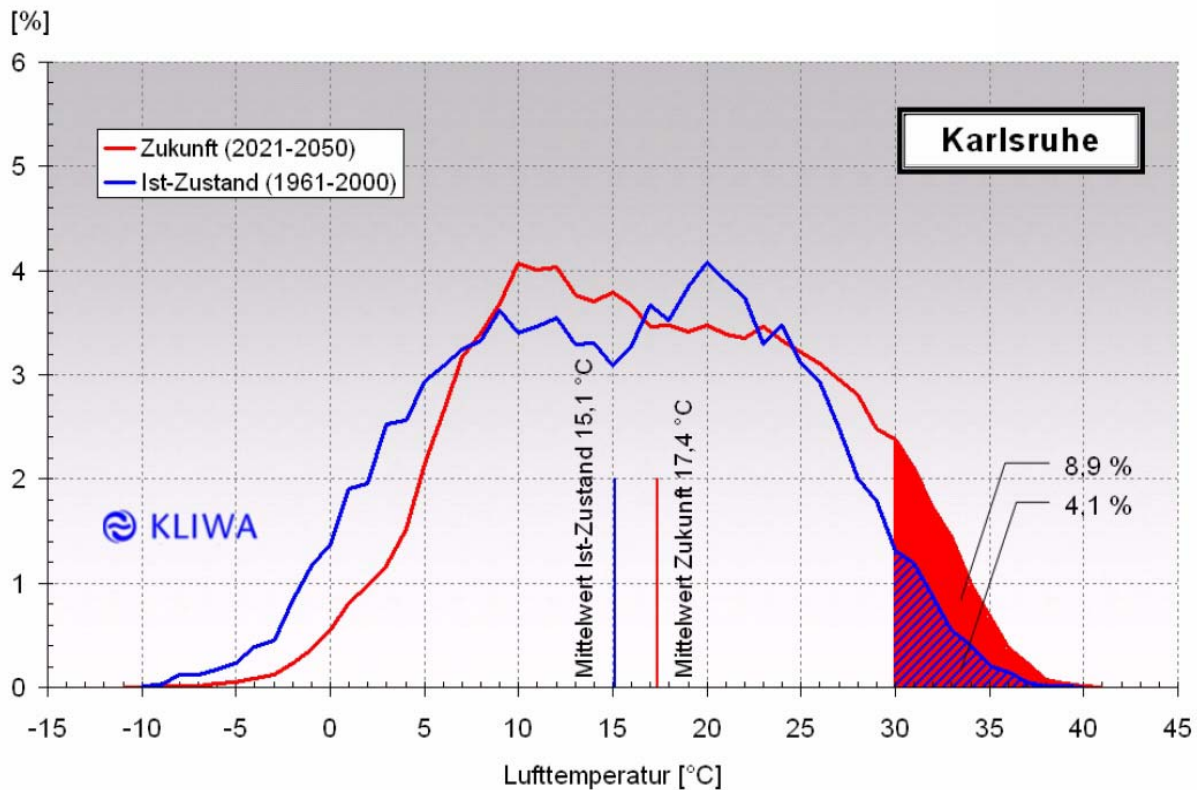


Abb. 2: Häufigkeit der Tagesmaxima der Lufttemperatur an der Klimastation Karlsruhe. Vergleich zwischen Ist-Zustand und Zukunftsszenario (Arbeitskreis KLIWA 2006)

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 (Abb. 1). Auch auf regionaler Ebene zeigt das Szenario von KLIWA (Abb. 2) einen mittleren Temperaturanstieg bis 2050. Die prägnanteste Auswirkung ist eine drastische Zunahme an Temperaturen über 30°C auf nahezu 9 % im Jahr, gegenüber derzeitigen 4 %. 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. Wirkungsvolle Maßnahmen auf internationaler Ebene werden notwendig sein, um das gesetzte Ziel zu erreichen. Hier bleibt abzuwarten, was nach der ernüchternden Vertragsstaatenkonferenz in Durban, Südafrika, Ende 2011 außer Absichtserklärungen folgt. 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. Dieses Ziel lässt sich nur erreichen, wenn die hohen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale 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 schaffen.

1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept

Die Stadt Sonthofen ist im Jahr 2007 dem European Energy Award® (eea) beigetreten. Zu Beginn wurde das Energieteam gegründet und die Ist-Analyse in enger Zusammenarbeit mit dem Energieteam abgeschlossen sowie der erste eea-Bericht erstellt. Darauf aufbauend wurde 2009 ein energiepolitisches Aktivitätenprogramm mit einem Zeithorizont von drei Jahren erarbeitet. Im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® fanden 2010 und 2012 interne Re-Audits statt, die der Erfolgskontrolle der umzusetzenden Maßnahmen gedient haben. Im Zuge dessen wurde das Aktivitätenprogramm jeweils entsprechend angepasst. Nachdem Sonthofen alle Voraussetzungen für die Auszeichnung mit dem European Energy Award® erfüllte, bestätigte ein externes Audit der Kommune 2010 überdurchschnittliche Leistungen im Energiebereich, so dass die Stadt für vier Jahre den European Energy Award® verliehen bekam. Der konsequente nächste Schritt für die Stadt war die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes, welches besonders auch die Belange der Bürger und Unternehmen stärker in den Mittelpunkt rücken soll. Das hier vorliegende Konzept ist das Resultat eines intensiven Austausches des Energie- und Umweltzentrums Allgäu (eza!) mit dem Energieteam der Stadt Sonthofen und allen relevanten Ämtern der Stadtverwaltung.

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 Energieeinsparpotenziale 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 in der Kommune darstellt. Die folgenden Punkte zeigen, worin für Sonthofen die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für Sonthofen ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.
- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben, energieeffizienter zu werden. Die Stadt bekennt sich in den energiepolitischen Zielen 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, in dem Mitglieder der Stadtverwaltung und des Stadtrates vertreten sind, erarbeitet in mehreren Sitzungen 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 Handlungspotenziale 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 Sonthofen im Rahmen der Konzepterstellung berechnet worden ist. Diese ist die Grundlage für eine Abschätzung des energetischen Einsparpotenzials und der Potenziale für die Deckung des zukünftigen Energiebedarfs durch erneuerbare Energien.
- Mit dem erarbeiteten Klimaschutzkonzept schafft die Stadt Sonthofen eine notwendige Voraussetzung dafür, mittel- und langfristig eine systematische Energiepolitik umzusetzen.

2.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise

Die folgenden Handlungsfelder repräsentieren Themenschwerpunkte, in denen die Kommune direkten Einfluss auf die energiepolitische Entwicklung nehmen kann. Die Einbeziehung und Motivation von Bürgern und Unternehmen wird dem sechsten Handlungsfeld zugeordnet und dort zielgruppenspezifisch dargestellt.

Entwicklungsplanung, Raumordnung: Maßnahmen der kommunalen Entwicklungsplanung zur besseren Energieeffizienz

Kommunale Gebäude, Anlagen: Maßnahmen zur Verbrauchskontrolle und -reduktion beim kommunalen Gebäude- und Anlagenbestand

Versorgung, Entsorgung: Maßnahmen im Bereich Ver- und Entsorgung (z.B. Verwendung von zertifiziertem Ökostrom, Nah- und Fernwärmeversorgung, Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz bei Abfallentsorgung und Abwasseraufbereitung, ...)

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

Interne Organisation: Maßnahmen zur Entwicklung der internen Organisation und interner Abläufe im Bereich Energieeffizienz in der kommunalen Verwaltung (z.B. Bereitstellung personeller Ressourcen, Weiterbildungsmaßnahmen, klare Verantwortlichkeiten beim Thema Klimaschutz, ...)

Kommunikation, Kooperation, Partizipation: Dieses Handlungsfeld umfasst die kommunalen Aktivitäten, die auf das Verbrauchsverhalten Dritter abzielen und richtet sich an die Bürger und die Unternehmen der Kommune (z.B. Kommunikation von Energiethemen durch Pressearbeit, Schulprojekte, Wettbewerbe, Förderprogramme, Motivationskampagnen,...)

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für Sonthofen stand neben einem systematischen Aufbau auf den bisherigen Aktivitäten und der Datenbereitstellung 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 entgegenwirken. Daher wurden bei dem Erstellungsprozess die für den Klimaschutz bedeutsamen Abteilungen der kommunalen Verwaltung eingebunden.

Folgende Personen sind Mitglieder des Energieteams der Stadt Sonthofen:

Manuela Kerschnitzki, Stadtverwaltung und Energieteam-Leiterin

Fritz Weidlich, Stadtverwaltung

Thomas Breuer, Stadtwerke

Franz Friedberger, Stadtverwaltung

Petra Wilhelm, Stadtverwaltung

Manfred Schmidt, Stadtverwaltung

Lutz-Holger Behre, Stadtverwaltung

Michael Borth, Stadtrat

Karlheinz Loitz, Allgäuer Kraftwerke

Tobias Kracker, Sozial-Wirtschafts-Werk

Herbert Waibel, Agenda-Gruppe

2.2 Die Konzeptentwicklung

Das Energieteam der Stadt Sonthofen war intensiv in die Entwicklung energiepolitischer Ziele und der folgenden Ausweitung des Maßnahmenkatalogs eingebunden.

Auftaktveranstaltung

Im April 2007 fand im Rathaus die Auftaktsitzung statt, bei der sich das Energieteam zum ersten Mal im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® traf. Inhalt der Auftaktveranstaltung war die Vorstellung des Entwicklungsprozesses für energiepolitische Aktivitäten, die Erläuterung des Maßnahmenkatalogs und die Festlegung des weiteren Vorgehens. Für die Bearbeitung der sechs Handlungsfelder im Rahmen der Ist-Analyse wurden die Verantwortlichkeiten festgelegt. Zudem wurde ein Zeitplan für die Bearbeitung, Abgabe und Bewertung der Ist-Analyse vereinbart. Die Koordination übergeordneter Fragestellungen wurde von der Energieteam-Leitung übernommen.

Ist-Analyse

Die im Verlaufe der Ist-Analyse auftretenden Fragen wurden telefonisch zwischen dem eza!-Klimaschutzberater und den einzelnen Energieteam-Mitgliedern geklärt. Der ausgefüllte Maßnahmenkatalog wurde termingerecht bei eza! eingereicht. Dort wurden die Ist-Analyse-Daten durch den Klimaschutzberater nach einem standardisierten Verfahren bewertet. Zugleich wurde die Ist-Analyse-Sitzung mit dem Energieteam für den 14. Juli 2007 anberaumt. Im Verlaufe dieser Sitzung wurde die Bewertung der bisherigen energiepolitischen Aktivitäten vorgestellt und erläutert. Noch offene Fragen zu den Maßnahmenbeschreibungen aus den sechs Handlungsfeldern wurden diskutiert und bearbeitet. Im Anschluss an die Ist-Analyse-Sitzung wurde durch den eza!-Klimaschutzberater der erste European-Energy-Award®-Bericht erstellt. Dieser Bericht wurde bislang einmal aktualisiert (zuletzt im Januar 2011).

Energie- und CO₂-Bilanz sowie Potenziale der Stadt Sonthofen

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat eza! eine Energie- und CO₂-Bilanz sowie eine Potenzialabschätzung für die Stadt erarbeitet.

Der Energieverbrauch Sonthofens und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen wurden dem Energieteam in drei Sitzungen, am 13. Juni, am 27. Juni und am 4. Juli 2012 vorgestellt. Ebenso wurden die Energieeinspar- und Energieerzeugungspotenziale für erneuerbare Energieträger im Stadtgebiet aufgezeigt. Für das Energieteam bildeten diese Informationen eine weitere Grundlage, realistische energiepolitische Ziele zu formulieren.

Zielformulierung

Auf der Grundlage der erhobenen Fakten (Ist-Analyse, Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotenziale) wurden in der Energieteamsitzung am 4. Juli 2012 energiepolitische Ziele formuliert, welche Sonthofen bis zum Jahr 2020 erreichen oder übertreffen möchte.

Aktivitätenprogramm

Das Aktivitätenprogramm ist ein Wegweiser für die Umsetzung energiepolitischer Maßnahmen im Verlaufe der nächsten Jahre. Die Bezugnahme auf die Daten aus der Ist-Analyse, der Energie- / CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung stellt sicher, dass das Aktivitätenprogramm auf die speziellen Bedingungen Sonthofens (z.B. finanzielle, personelle und zeitliche Ressourcen; Bedeutung des Wirtschaftssektors; Erwartungen des Energieteams) zugeschnitten ist. Im Aktivitätenprogramm werden Kurzbeschreibungen einzelner Maßnahmen formuliert, voraussichtliche Kosten abgeschätzt, zuständige Energieteam-Mitglieder benannt, Prioritäten festgelegt und Umsetzungszeiträume abgeschätzt.

In zwei Aktivitätenprogrammingsitzungen am 22. Juni und am 4. Juli 2012 wurden die Aktivitäten konkretisiert, verdichtet und aktualisiert. Die gelisteten Maßnahmen wurden von eza! bewertet und – soweit möglich – mit einer Abschätzung der Investitionskosten ergänzt. Nach jeder Aktivitätenprogrammingsitzung wurden den Energieteam-Mitgliedern die weiterentwickelten Maßnahmenvorschläge zur Projektumsetzung zugesendet. In Kapitel 8 dieses Berichtes wird das aktuelle Aktivitätenprogramm im Detail vorgestellt.

3 Basisdaten der Stadt Sonthofen

Sonthofen ist mit fast 21.000 Einwohnern die Kreisstadt des Landkreises Oberallgäu im Regierungsbezirk Schwaben im Bundesland Bayern und wurde zur Alpenstadt des Jahres 2005 gekürt. Das Stadtgebiet liegt in einem Bereich von etwa 750 bis 1100 Meter über NN und umfasst eine Fläche von 46,60 km². Umgeben vom Panorama der Allgäuer Hochalpen liegt der Luftkurort als südlichste Stadt der Bundesrepublik zwischen den Flüssen Iller und Ostrach und grenzt fast unmittelbar an das Nachbarland Österreich an. Neben dem eigentlichen Stadtgebiet gehört zur Stadt Sonthofen noch der 1976 eingemeindete, zwei Kilometer südlich gelegene Ortsteil Altstädten mit Hinang, Beilenberg, Hochweiler sowie die inzwischen mit der Stadt zusammen gewachsenen Orte Binswangen, Berghofen und Rieden. Weiterhin zur Stadt gehören Winkel, Tiefenbach, Walten, Staig, Unterried, Breiten, Oberried, Imberg, Hofen und Margarethen.

Als Knotenpunkt der Region bietet Sonthofen seinen Besuchern und Bürgern ein breit gefächertes Freizeit- und Kulturangebot sowie ausgezeichnete Infrastruktureinrichtungen und Gästebetreuung. Sonthofen ist etwa 60 km vom Bodensee und 160 km von München entfernt und liegt an der Bahnstrecke KBS 975 (Illertalbahn) von Ulm nach Oberstdorf. Sonthofen ist der ideale Standort für Unternehmen im südlichen Oberallgäu. Von überregionaler Bedeutung sind die Milchwirtschaft und der Tourismus. Bedeutende Arbeitgeber sind außerdem die Bundeswehr sowie verschiedene mittelständische, hauptsächlich Metall verarbeitende Industrieunternehmen. Daneben ist Sonthofen eine der größten Tourismusgemeinden im Allgäu.

3.1 Demographische Entwicklung

Die Einwohnerzahl von Sonthofen ist in den letzten sieben Jahren tendenziell rückläufig. Nach den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung liegt die Einwohnerzahl im Jahr 2011 bei 20.910 (Abb. 3).

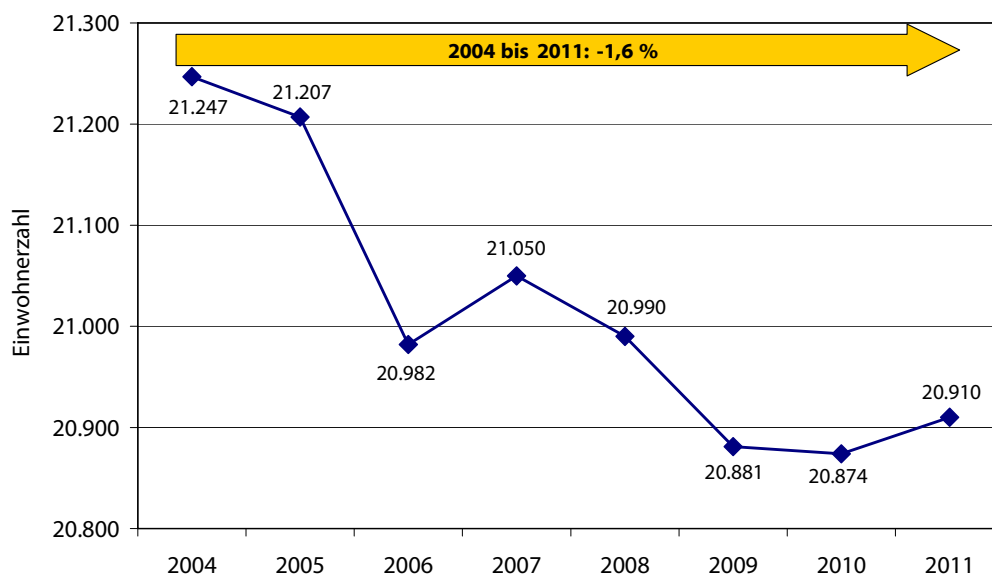


Abb. 3: Einwohnerentwicklung von Sonthofen zwischen 2004 und 2011 (BLfSD 2012)

Verfolgt man die Einwohnerentwicklung zurück bis 1840, lässt sich eine starke Zunahme der Bevölkerung um das Achtfache (Abb. 4) feststellen. Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung liegt in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht zum Großteil unsaniert ist und daher hohe Energieverbrauchswerte aufweist.

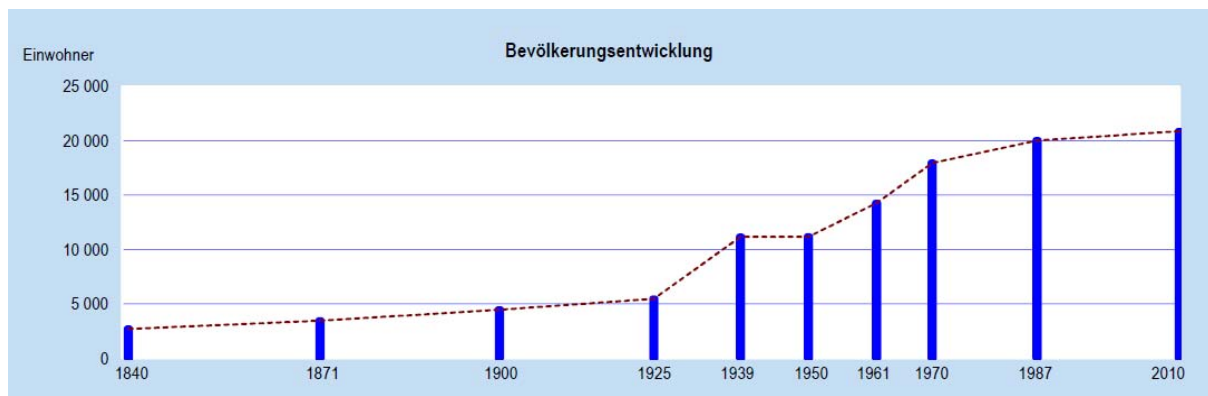


Abb. 4: Einwohnerentwicklung Sonthofen zwischen 1840 und 2011 (BLfSD 2012):

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Stadt ist die Altersstruktur. Hier weist Sonthofen eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellt die Gruppe der über 65-jährigen mit 25 % die größte Bevölkerungsgruppe dar (Abb. 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 Einsparpotenziale aufweist, ist die direkte Konsequenz aus der örtlichen Altersstruktur, dass Lösungen und Angebote entwickelt werden sollten, mit welchen auch ältere Menschen für eine Sanierung gewonnen werden können.

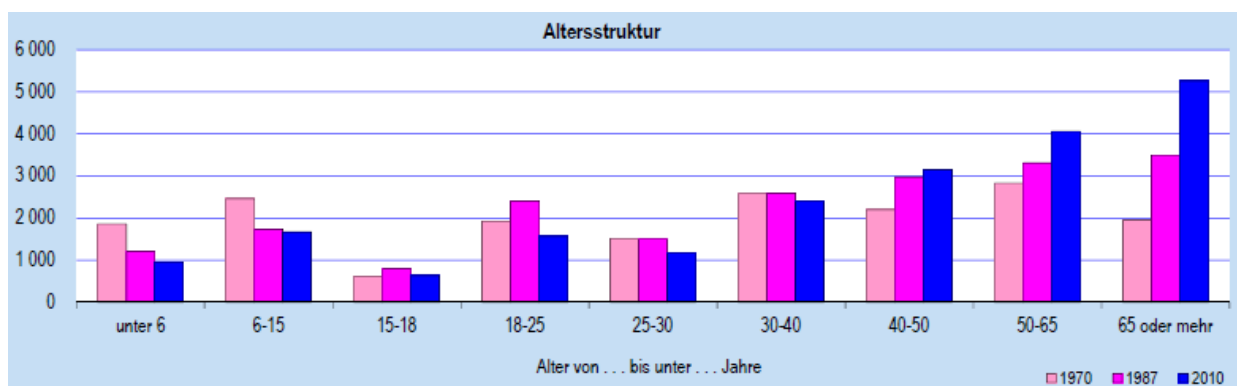


Abb. 5: Entwicklung der Altersstruktur von Sonthofen zwischen 1970 und 2010 (BLfSD 2012)

3.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei einer leicht rückläufigen Einwohnerzahl hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht (siehe Tabelle 2). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 9.848 auf 11.835 im Jahr 2010 (plus 20 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 787.694 auf 959.943 Quadratmeter (plus 22 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 38,2 auf 46,0 Quadratmeter (plus 20 %) 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 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 gegenüber.

Tabelle 2: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Sonthofen

	1990	1995	2000	2010
Anzahl Wohneinheiten	9.848	10.827	11.344	11.835
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	110%	115%	120%
Wohnfläche [m ²]	787.694	861.312	905.559	959.943
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	109%	115%	122%
Wohnfläche / Einwohner [m ²]	38,2	40,3	42,5	46,0
<i>Relative Entwicklung</i>	100%	105%	111%	120%

Die Entwicklung der Gebäudeanzahl zeigt klar, dass seit 1990 kontinuierlich neuer Wohnraum entstanden ist und die Zahl der Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser kontinuierlich zunimmt (Abb. 6). Aus energetischer Sicht ist das Einfamilienhaus die ungünstigste Lösung, in Sonthofen jedoch gegenüber Zwei- und Mehrfamilienhäusern vorherrschend.

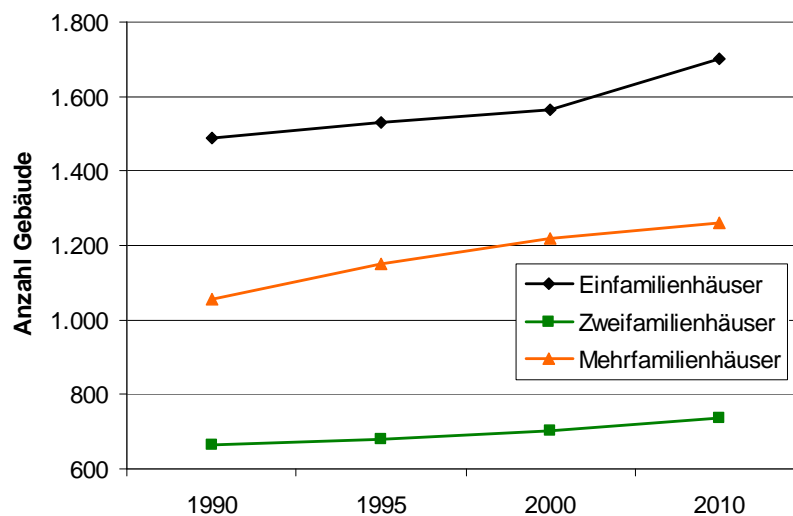


Abb. 6: Entwicklung der Gebäudetypen in Sonthofen bezogen auf 1990 (BLfSD 2010)

3.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Verkehrsanbindung der Stadt ist über einen Bahnhof auf der Strecke Ulm - Oberstdorf gewährleistet. Sonthofen verfügt außerdem über eine gute Anbindung nach Kempten und Oberstdorf über die Bundesstraße B19.

Eine breit gefächerte Wirtschaftsstruktur sorgt für wirtschaftliches Wachstum in der Region. Handel und Handwerk, Dienstleistungen und Tourismus, Textilgewerbe und Metallverarbeitung bilden neben der Landwirtschaft hierzu die wesentlichen Grundpfeiler. Darüber hinaus ist Sonthofen südlichster Garnisonsstandort und geschichtlich eng mit der Bundeswehr verbunden.

Die wirtschaftliche Entwicklung von Sonthofen ist seit 2005 von einem stetigen Wachstum geprägt (Abb. 7). Das zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Neben der Wirtschaft spielt der Tourismus in Sonthofen eine große Rolle. Den Sonthofener Gästen stehen insgesamt 54 Beherbergungsbetriebe mit fast 2.100 Betten zur Verfügung. Jährlich besuchen fast 16.000 Tagesgäste und ca. 150.000 Übernachtungsgäste die Stadt.

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 Sonthofen 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.

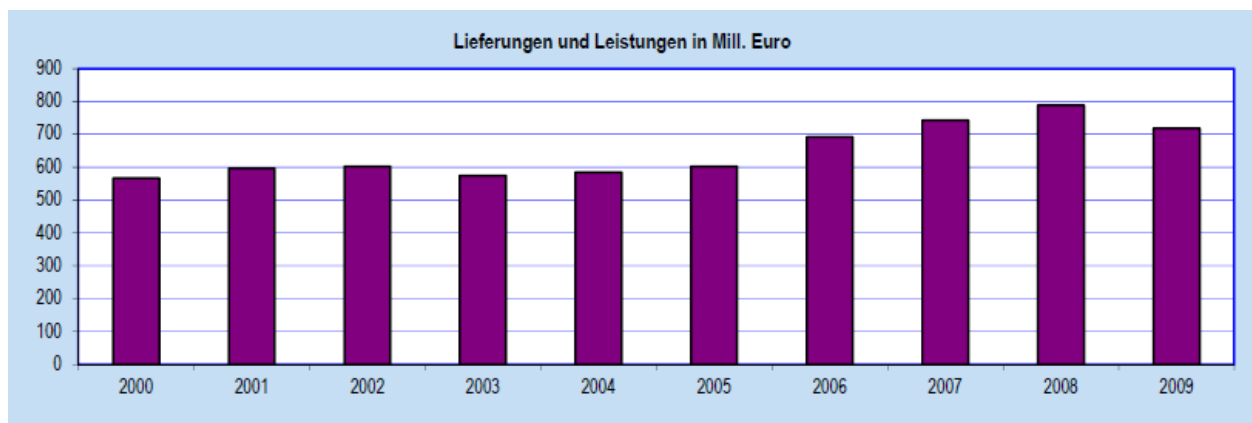


Abb. 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze Sonthofen in 1.000 Euro (BLfSD 2012)

3.4 Entwicklung im Verkehrssektor

Als Bilanzierungsbasis für den Energieverbrauch sowie die Emissionen aus Individualverkehr (Mobilität mit eigenem PKW) wird die beim Kraftfahrtbundesamt (KBA) registrierte Zahl der in einer Stadt zugelassenen Kraftfahrzeuge herangezogen. Die Zahl der in Sonthofen im Jahre 2010 zugelassenen PKW liegt mit ca. 563 PKW pro 1.000 Einwohner unter dem Niveau des bundesdeutschen Durchschnitts (622 PKW pro 1.000 Einwohner). Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sich die Zahl der zugelassenen PKW vom Jahr 2004 auf das Jahr 2010 um 6 % (minus 705 PKW) reduziert hat.

Tabelle 3: Verkehrskennzahlen der Stadt Sonthofen für 2004, 2007 und 2010

	2004		2007		2010	
	Wert	Wert	Relative Veränderung zu 2000 [%]	Wert	Relative Veränderung zu 2000 [%]	Wert
Einwohnerzahl	21.247	21.050	-0,9	20.874	-1,8	
Anzahl PKW	12.459	11.320	-9,1	11.754	-5,7	
PKW pro 1.000 EW	586	538	-8,3	563	-4,0	

4 Die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Sonthofen

Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt an, wie viel Tonnen CO₂ in einer Kommune durchschnittlich pro Jahr emittiert werden. Der jeweilige kommunale Durchschnittswert ist abhängig von den Strukturdaten der Stadt. 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 Sonthofen von 2004 bis 2011 aufgeführt.

Die Bilanz ist eine Momentaufnahme des energetischen Zustands der Stadt mit Stand Ende 2011. Bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen wurden die stadtspezifischen Verbrauchswerte mit Emissionsfaktoren verrechnet. Dadurch konnte individuell für Sonthofen die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche in der Stadt ermöglicht.

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten verwendeten Emissionsfaktoren auf.

Tabelle 4: Emissionsfaktoren nach Energieträgern

Energieträger	Spez. Emissionsfaktor
Elektrizität (Deutschland-Mix)	555 g CO ₂ / kWh (Stand 2011)
Elektrizität (AKW-Mix)	529 g CO ₂ / kWh (Stand 2011)
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 mehr CO₂ als die Nutzung von solarthermischer Wärme. Ebenso wird erkennbar, dass die Verwendung 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. Tabelle 5 fasst den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen und die

Kosten für Energie für die wichtigsten Energieträger in Sonthofen zusammen. Die Kosten im Jahr 2020 wurden auf der Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (2010) kalkuliert.

Tabelle 5: Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren

	Endenergie- verbrauch 2011 [MWh/a]	CO ₂ - Emissionen 2011 [CO ₂ /t a]	Kosten der Energieträger 2011 [Cent/kWh]	Kosten 2011	Kosten 2020
Haushalte (gesamt)	154.021	42.797		15.261.571 €	19.076.964 €
Strom	30.060	15.889	23,42	7.040.043 €	8.800.053 €
Heizöl	62.721	20.071	6,55	4.108.197 €	5.135.247 €
Erdgas	22.083	5.035	6,36	1.404.479 €	1.755.599 €
Holz (inkl. Fernwärme)	33.185	796	5	1.659.239 €	2.074.048 €
Umweltwärme	1.146	188	25	286.504 €	358.130 €
Sonnenkollektoren	2.552	64	25	638.069 €	797.586 €
Biogase	6	0	14	885 €	1.106 €
Flüssiggas	1.194	288	5	59.710 €	74.637 €
Braunkohle	1.015	445	6	60.894 €	76.117 €
Steinkohle	59	22	6	3.552 €	4.440 €
Wirtschaft (gesamt)	212.042	68.660		22.803.504 €	28.504.380 €
Strom	55.045	29.094	23,42	12.891.469 €	16.114.336 €
Heizöl	72.390	23.165	6,55	4.741.539 €	5.926.923 €
Erdgas	61.236	13.962	6,36	3.894.610 €	4.868.262 €
Holz (inkl. Fernwärme)	17.807	427	5	890.335 €	1.112.919 €
Sonnenkollektoren	284	7	25	70.897 €	88.621 €
Flüssiggas	222	54	5	11.123 €	13.904 €
Braunkohle	1.436	629	6	86.188 €	107.735 €
Steinkohle	3.622	1.322	6	217.345 €	271.681 €
Verkehr (gesamt)	197.773	59.190		24.028.774 €	30.035.968 €
Strom	3.864	2.044	23,42	904.980 €	1.131.226 €
Benzin	70.396	21.260	14	9.855.493 €	12.319.366 €
Diesel	101.324	29.587	12	12.158.838 €	15.198.548 €
Kerosin	22.189	6.300	5	1.109.463 €	1.386.828 €
Summen	563.837	170.647		62.093.849	77.617.312

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 Sonthofen werden in diesem Abschnitt nach Verbrauchssektoren dargestellt:

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

Insgesamt belief sich der gesamte Endenergieverbrauch der Stadt Sonthofen im Bilanzjahr 2011 über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 563.837 MWh (563,8 GWh). Pro Einwohner ergibt dies einen Endenergieverbrauch von 27.056 kWh pro Jahr. Abb. 8 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2011. Der hohe relative Anteil des Sektors Wirtschaft mit fast 40 % am Endenergieverbrauch der Stadt erklärt sich aus der zuvor bereits beschriebenen gewerblichen Struktur. Mit ca. 27 % spielen die privaten Haushalte in der Energiebilanz Sonthofens eine geringere Rolle. Der Verkehrssektor nimmt mit ca. 35 % des Endenergieverbrauchs Platz zwei ein und ist damit für Sonthofen von großer energiepolitischer Bedeutung.

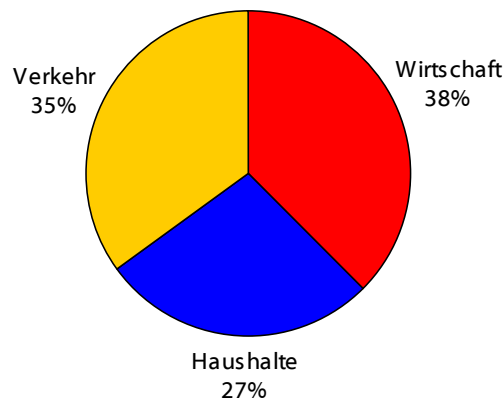


Abb. 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2011

Abb. 9 stellt die relativen Anteile der drei Sektoren Wirtschaft, Verkehr und Haushalte im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier der Wirtschaft zugeordnet). Es wird zweierlei sichtbar: Zum einen ist in Sonthofen eine leichte Zunahme des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2004 bei knapp 554.000 MWh und stieg bis 2011 auf ca. 564.000 MWh, was einer Zunahme von ca. 2 % entspricht. Unterschiede in dieser Größenordnung infolge konjunktureller Schwankungen oder witterungsbedingter Einflüsse sind durchaus üblich. Zum anderen wiesen die drei Sektoren von 2004 bis 2010 vergleichsweise stabile relative Anteile auf.

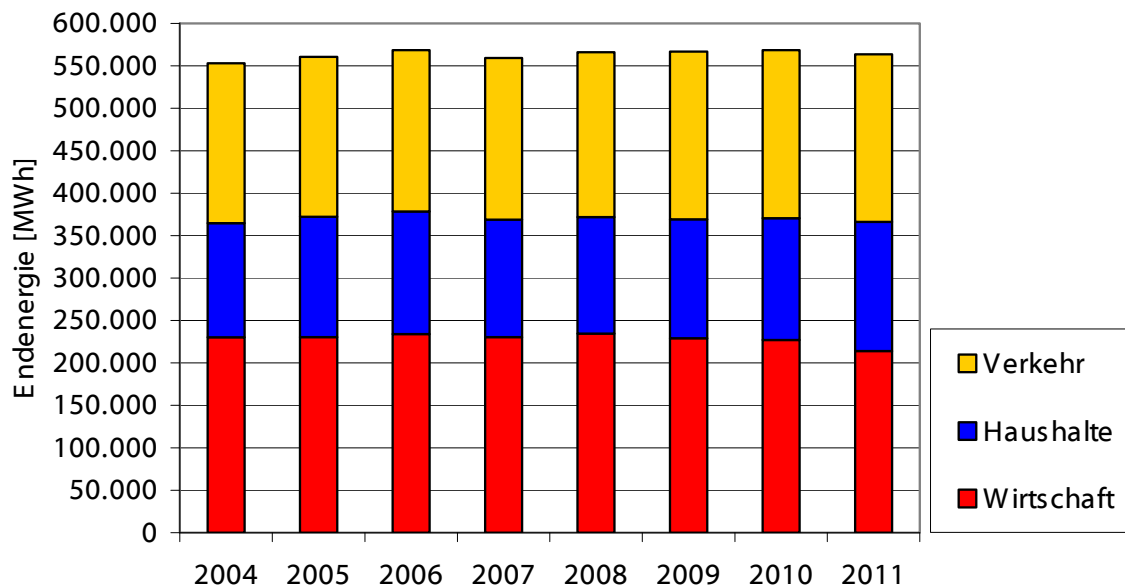


Abb. 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren

Wie Abb. 10 zu entnehmen ist, stieg der Endenergieverbrauch in den privaten Haushalten von 2004 bis 2011 um 13 %. 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 sollte der Heizwärmebedarf der privaten Haushalte seit 1996 durch die allmählich "wärmere" Witterung eher begünstigt werden.

Verbrauchsschwankungen sind auch im gewerblichen Sektor zu beobachten. Im Gegensatz zum privaten Sektor sind Witterungseinflüsse hier von nachrangiger Bedeutung, der Endenergieverbrauch wird vielmehr durch konjunkturelle Faktoren und zunehmend durch Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen beeinflusst. Insgesamt sank der Endenergieverbrauch im gewerblichen Sektor von 2004 bis 2011 um 7 %. Der deutliche Rückgang im Jahr 2011 ist auf die Schließung der General-Oberst-Beck-Kaserne im Jahr 2010 zurückzuführen. Der Heizölbedarf der Kaserne betrug etwa 20 GWh. Infolge des Leerstandes der Gebäude entfällt dieser Großverbraucher in der Bilanz.

Der Verbrauch im Verkehrsbereich stieg von 2007 bis 2009 an und stagniert seitdem.

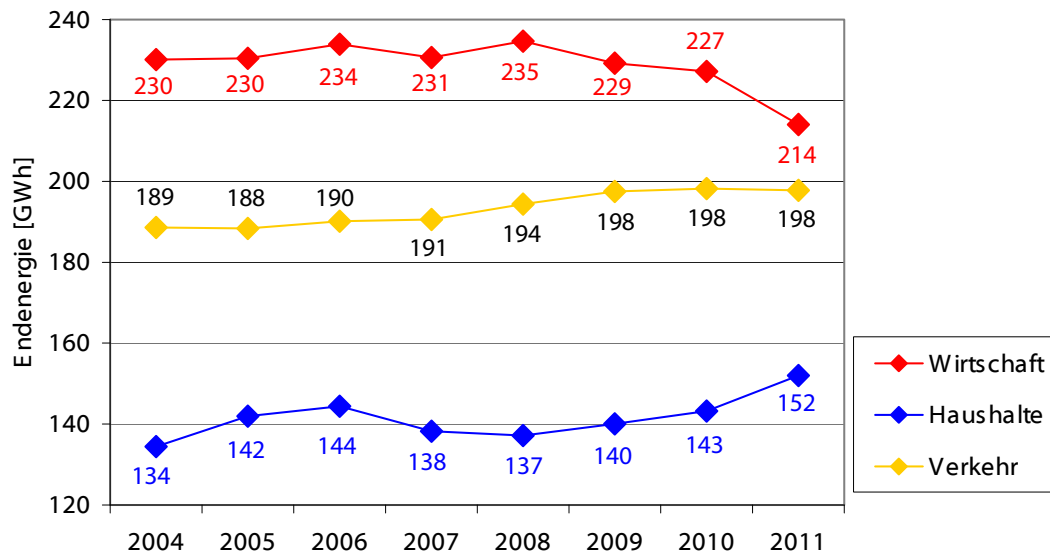


Abb. 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren

Der Strom- und Wärmeverbrauch der Stadt Sonthofen muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl Sonthofens sank im Beobachtungszeitraum (2004-2011) um 1,6 %. Abb. 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. Über den gesamten Betrachtungszeitraum stieg der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom und Wärme zunächst an, sank leicht ab und pendelte sich dann etwa zwischen 17.500 und 17.750 kWh/EW a ein. Über den gesamten Zeitraum stieg der Pro-Kopf Verbrauch um 2,0 % an, gleichzeitig stieg die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche: von 2000 bis 2010 nahm nicht nur die Zahl der Wohnungen um ca. 5 % zu, sondern auch die Wohnfläche pro Einwohner um etwa 9 % (vgl. Tabelle 2, Seite 19). 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 zu einem Teil kompensiert wird.

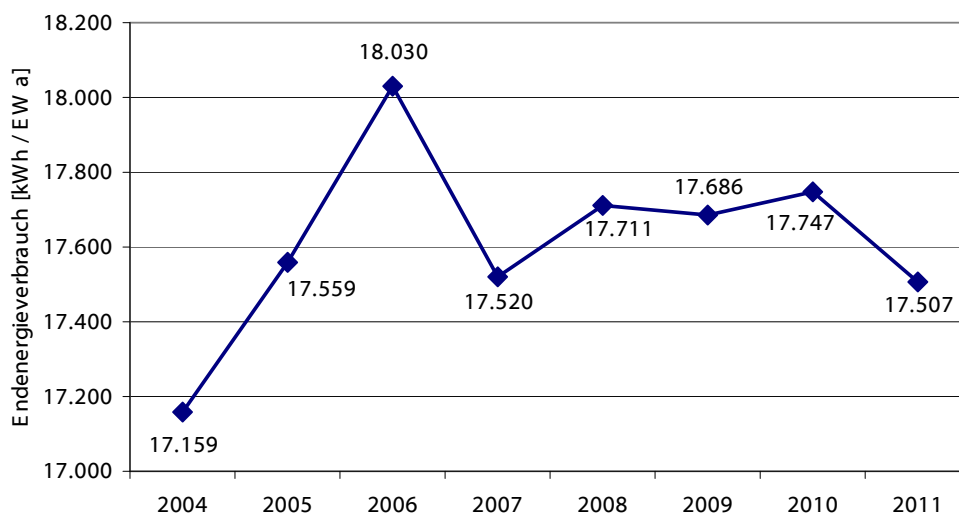


Abb. 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr)

4.1.2 Energieträger

Abb. 12 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) in der Stadt Sonthofen, wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an den verschiedenen Energieträgern Schwankungen unterliegt. Der in der Abb. 12 zu erkennende leichte Verbrauchsrückgang im Jahr 2007 ist wesentlich durch einen "warmen" Jahresverlauf (milder Winter 2006/2007) bedingt: 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). Auffallend ist auch der stetige Rückgang des Heizölverbrauchs, während die Anteile von holzartigen Brennstoffen zunehmen (siehe auch Abb. 13).

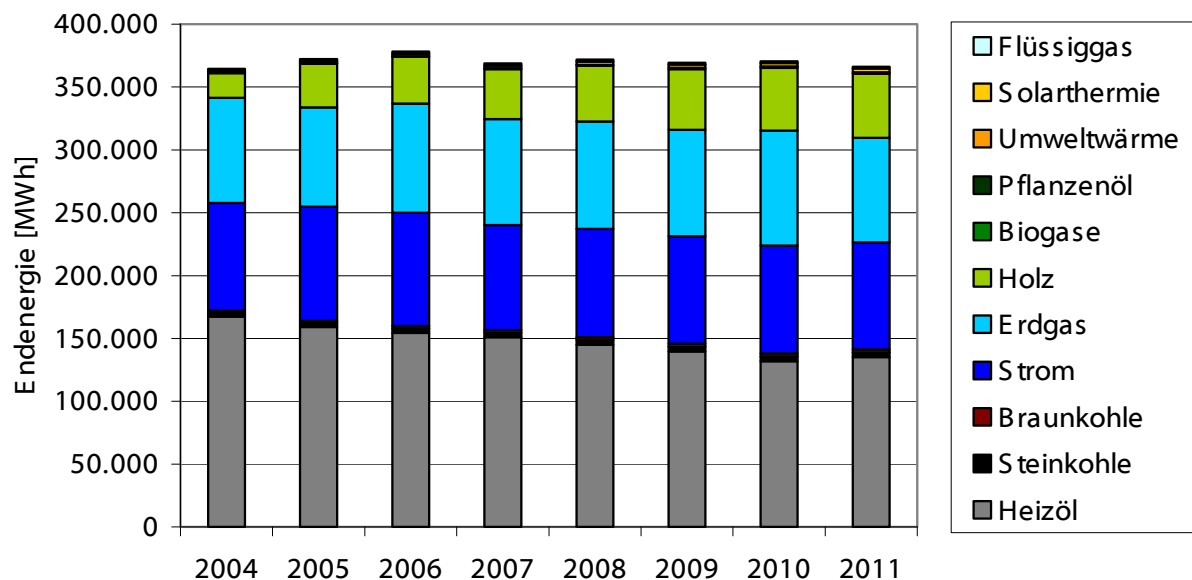


Abb. 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Sonthofen nach Energieträgern

In Abb. 13 und Abb. 14 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Strom und Wärme in Sonthofen nach den dort zum Einsatz kommenden Energieträgern (ohne Verkehrsbereich) dargestellt. Gut sichtbar ist hier, dass Heizöl in Sonthofen 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. Auffallend ist die Zunahme an Solarwärme, welche von 1.402 MWh (2004) auf 2.836 MWh (2010) gewachsen ist, allerdings auf einem sehr niedrigen Niveau, sodass diese lediglich 0,8 % des Endenergiebedarfs der Stadt ausmacht.

Bemerkenswert ist der stetige Mehrverbrauch des Energieträgers Holz, dessen Anteil im Beobachtungszeitraum um das 1,5-fache gewachsen ist, vor allem infolge der Inbetriebnahme und Erweiterung des Holz hackschnitzel-Fernwärmenetzes. Auffallend sind auch die relativ hohen Stromverbrauchswerte. Auch hier ist die Entwicklung im Wirtschaftssektor entscheidend: Fast 62 % des in Sonthofen verbrauchten Stroms entfallen auf den gewerblichen Bereich (siehe auch Tabelle 5, Seite 23).

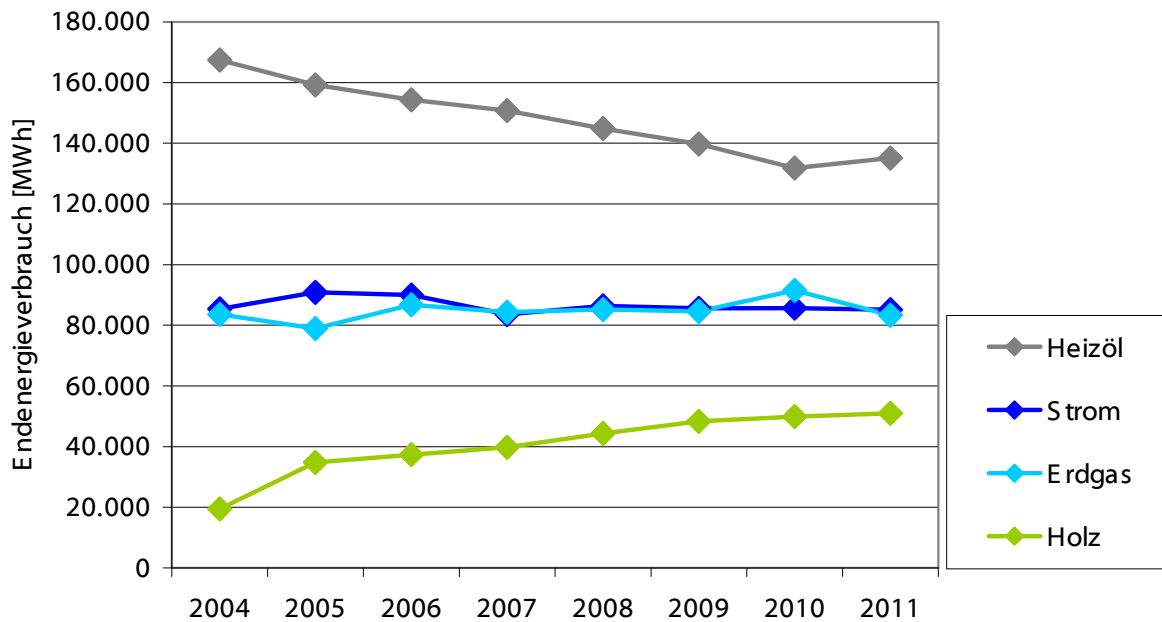


Abb. 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Sonthofen von 2004 bis 2011

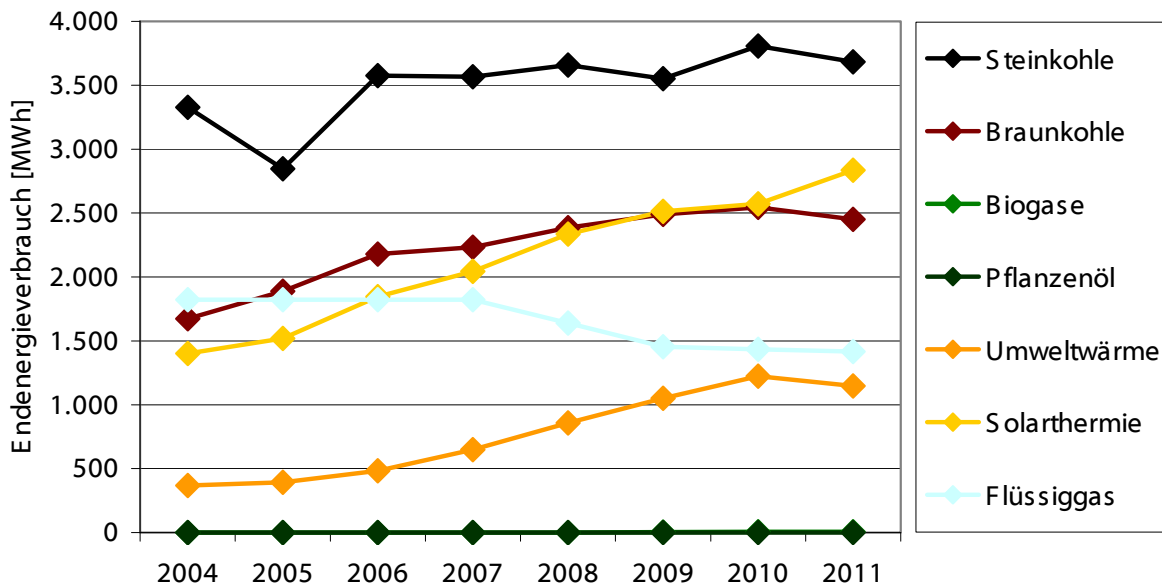


Abb. 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Sonthofen von 2004 bis 2011

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 (Abb. 15) der Holzanteil an den Energieträgern bereits 21 % beträgt, liegt dieser im Gewerbesektor (Abb. 16) nur bei 8 %. Im Wirtschaftssektor dominiert Heizöl mit 34 % den Energieverbrauch, gefolgt von Erdgas mit 29 % und Strom mit 26 %. In den

privaten Haushalten dominiert überraschenderweise immer noch relativ deutlich Heizöl als Energieträger mit 40 % vor Strom mit 20 % und Erdgas mit 14 %. Erneuerbare Energien spielen im gewerblichen Sektor eine bisher noch deutlich geringere Rolle als bei den Haushalten.

2011 wurde der Endenergiebedarf der privaten Haushalte immerhin zu etwa 25 % aus regenerativen Ressourcen gespeist. Im Bereich der Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energien liegt der Anteil der Solarthermie deutlich unter dem Potenzial. Die Nutzung von Umweltwärme (Wärmepumpen) spielt ebenfalls derzeit kaum eine Rolle.

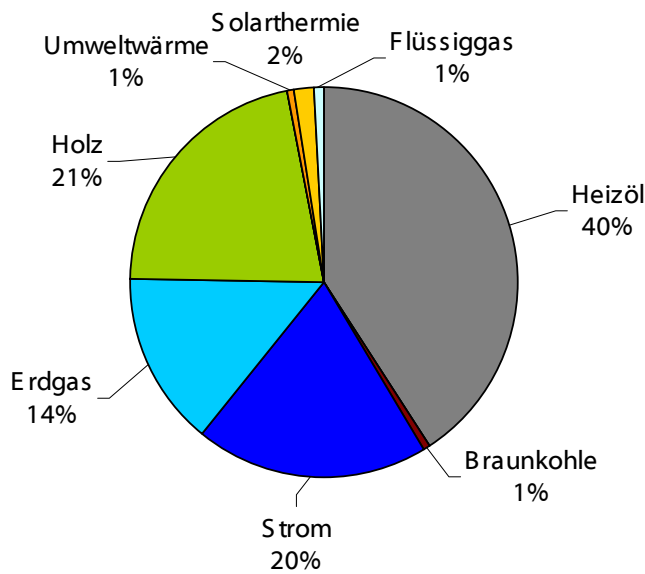


Abb. 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Sonthofen nach Energieträgern (2011)

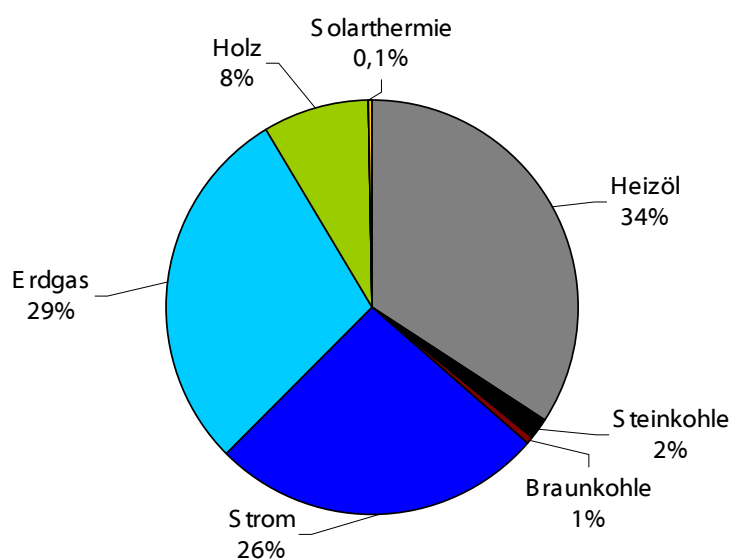


Abb. 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Sonthofen nach Energieträgern (2011)

4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass der Verkehrssektor mit ca. 35 % der zweitgrößte Verbraucher Sonthofens ist. Zugleich wurde ein Anstieg des Endenergiebedarfs in diesem Sektor um ca. 5 % (2004 bis 2011) aufgezeigt. Eine differenziertere Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs – siehe Tabelle 6 – kommt zu dem Ergebnis, dass der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch insgesamt sogar um beinahe 7 % angestiegen ist.

Tabelle 6: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2008 und 2011 bezogen auf das Basisjahr 2004

	2004		2008		2011	
	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]
<i>Einwohnerzahl</i>	100	--	98,8	--	98,4	--
Benzin	100	100	90,4	91,5	85,9	87,3
Diesel	100	100	111,9	113,3	118,9	120,9
Kerosin	100	100	116,2	117,6	122,4	124,4
<i>Mobilität / Verkehr</i>	100	100	102,8	104,1	104,7	106,4

Diese Steigerung des Treibstoffverbrauchs wird vor allem durch einen erheblich gestiegenen Dieserverbrauch verursacht, von dem im Jahre 2011 nominell 16.140 MWh mehr getankt wurde als im Jahre 2004. Der Anteil von Dieselfahrzeugen am Gesamtfuhrpark hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Die Zunahme beim Flugverkehr fällt prozentual annähernd gleich aus, nominell ist sie jedoch mit einem Plus von 4.060 MWh im gleichen Zeitraum deutlich geringer. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2004 nominell um 11.529 MWh; sein Anteil am Treibstoffverbrauch der Stadt Sonthofen ist seit 2004 von 44 % auf 36 % gesunken.

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 verursachte, durchaus erhebliche Verkehrsanteil in der Stadt Sonthofen ist darin nicht berücksichtigt. Dennoch ist auch gerade der Kfz-Individualverkehr durch den Tourismus eine große Herausforderung zur Energieeinsparung im Verkehrsbereich.

4.3 CO₂-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Sonthofen ist die Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß (Tonnen CO₂ / EW a) 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.

Nach der vorliegenden Primärenergiebilanz beliefen sich die in der Stadt Sonthofen verursachten CO₂-Emissionen im Jahre 2011 auf insgesamt 170.647 t; im Vergleich zum Jahr 2004 (174.627 t) ist das ein Minus von 2 %. Die im Jahre 2011 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 8,2 t CO₂ / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchssektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt Sonthofen knapp unter dem Bundesdurchschnitt von 9,2 t CO₂ / EW a (vgl. Abb. 17).

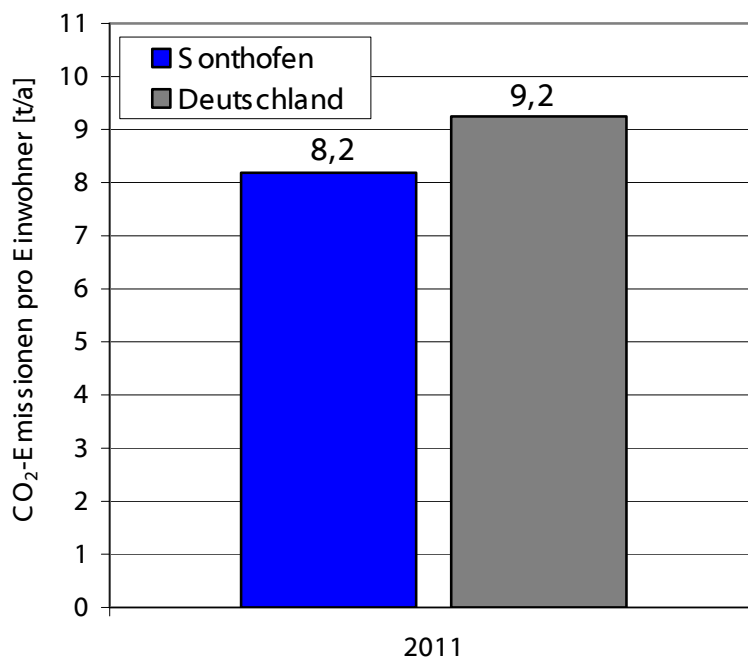


Abb. 17: Vergleich der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2011

Bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen ist zu beachten, dass hier zunächst die jeweils kommunenspezifischen Stromemissionswerte eingeflossen sind. Der Emissionsfaktor für den in Sonthofen verbrauchten Strom lag im Jahre 2011 bei 529 g CO₂ / kWh (vgl. Tabelle 4). Wie sehr dieser Wert das Volumen der für Sonthofen bilanzierten Emissionen reduziert, sei an dem folgenden Rechenexempel veranschaulicht: Bei einem Stromverbrauch in der Stadt Sonthofen von 92.870 MWh im Jahr 2011 steigert ein um 100 g CO₂ / kWh höherer Emissionsfaktor die CO₂-Emissionen der Stadt um ca. 9.200 t / a bzw. um 5 % bezogen auf die Gesamtemissionen der Stadt.

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 2011 bei 555 g CO₂ / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abb. 18 zeigt, wie sehr die Kennwerte der CO₂-Emissionen Sonthofens vom Strom-Emissionsfaktor abhängen: legt man der Berechnung anstelle des lokalen Strom-Mix den bundesdurchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom zugrunde, so betragen die Pro-Kopf-Emissionen ziemlich genau den Wert des Bundesdurchschnitts.

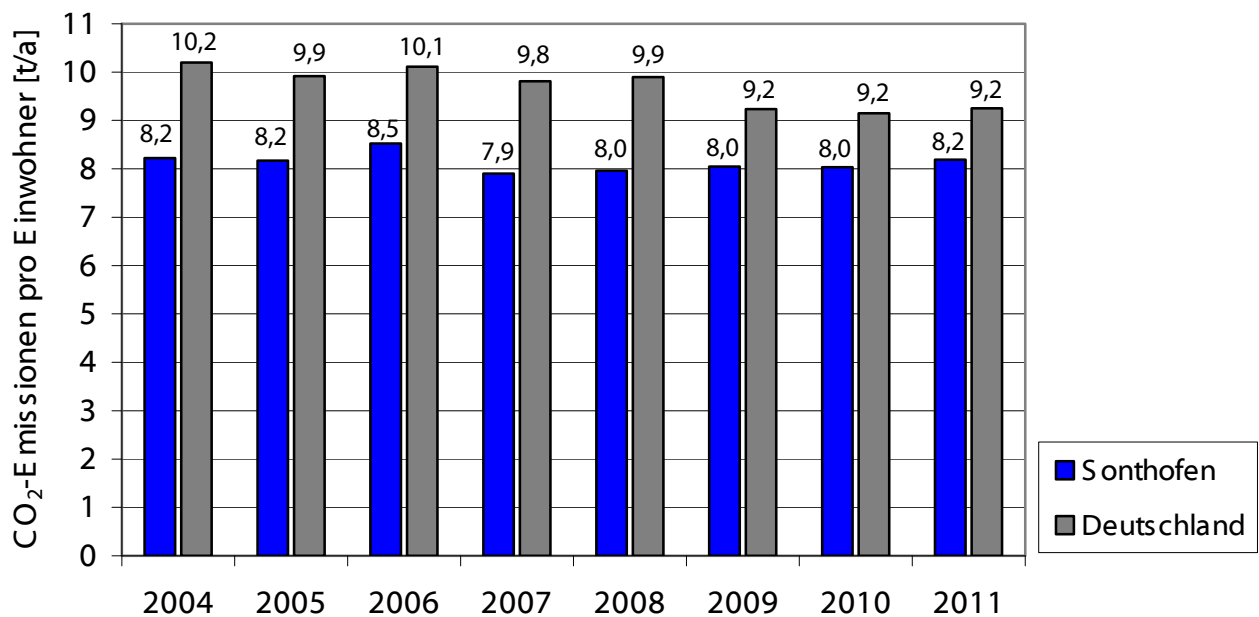


Abb. 18: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom

Es ist außerdem klar erkennbar (Abb. 18), dass die CO₂-Emissionen in Sonthofen in der Zeitreihe bis 2011 relativ konstant bleiben, mit einem kleinen Ausreißer nach oben im Jahr 2006. Dies ist mit dem wesentlich ungünstigeren Emissionsfaktor im Strom-Mix des AKW im Jahr 2006 zu erklären (vgl. Abb. 19), der letztendlich auf den Einkauf von relativ "unsauberem" Strom durch das EVU zurückzuführen ist. Ebenso lässt sich der Emissionsrückgang im Jahr 2007 auf 7,9 t / EW a im Jahr 2007 mit einem wesentlich günstigeren Emissionsfaktor im Strom-Mix des AKW im selben Jahr erklären. Folglich hat der Einkauf von CO₂-armem Strom durch den lokalen Energieversorger einen sehr großen Effekt auf die CO₂-Emissionen Sonthofener Bürger und Unternehmen.

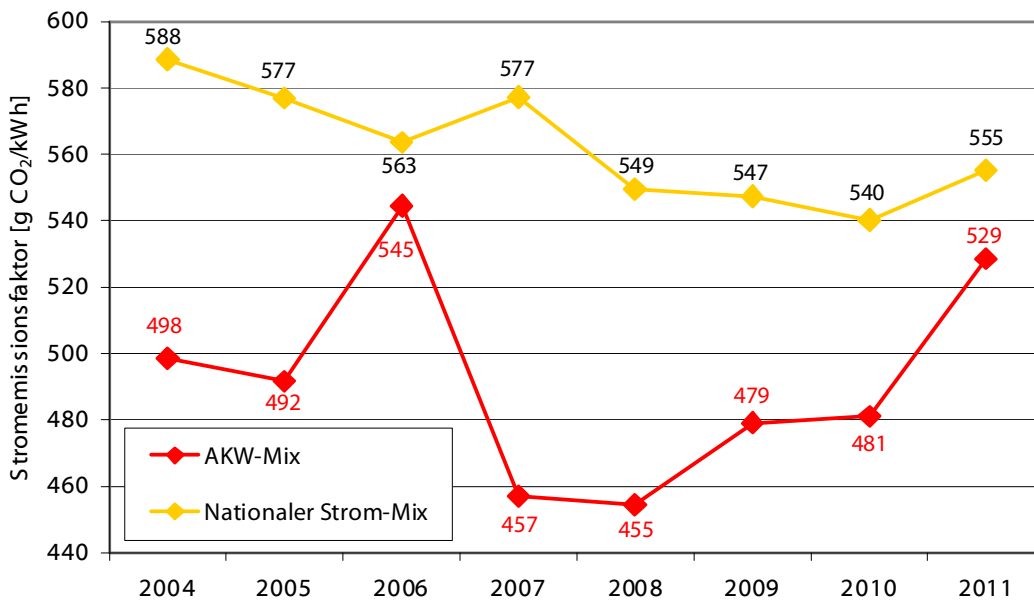


Abb. 19: Entwicklung der Stromemissionsfaktoren

In Abb. 20 werden die CO₂-Emissionen der Stadt Sonthofen nach Sektoren aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Sektoren am Endenergieverbrauch (siehe Abb. 8, Seite 24) zeigt, dass der Wirtschaftssektor bei einem Anteil von 38 % am Endenergieverbrauch 41 % der CO₂-Emissionen verursacht. Dies ist auf den relativ geringen erneuerbaren Anteil im Energie-Mix der Unternehmen zurückzuführen.

Der Sektor "Haushalte" mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 27 % verursacht nur etwa 24 % der Gesamtemissionen Sonthofens, was mit einem höheren Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz und Solarwärme) zu erklären ist.

Die Emissionen des Verkehrssektors liegen mit 35 % beim gleichen Anteil wie beim Endenergieverbrauch.

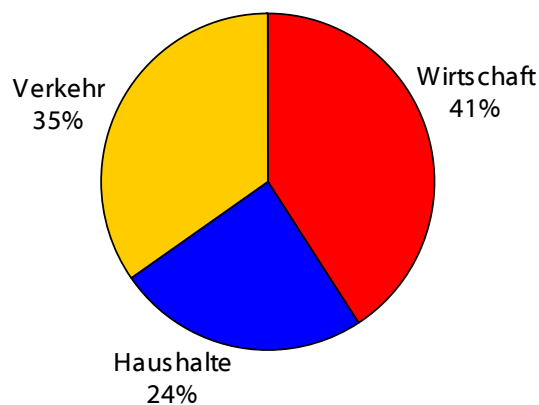


Abb. 20: CO₂-Emissionen der Stadt Sonthofen nach Sektoren (2011)

Eine zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO₂-Emissionen (vgl. Abb. 21) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß im gewerblichen Sektor in 2011 unter dem Niveau von 2004 lag und seit dem Jahr 2007 relativ konstant ist. Die Schließung der General-Oberst-Beck-Kaserne im Jahr 2010 wird vermutlich durch einen ungünstigeren Strom-Emissionsfaktor im Jahr 2011 kompensiert.

Die CO₂-Emissionen aus privaten Haushalten schwanken im Zeitraum von 2004 bis 2011, erreichten aber 2011 das Ausgangsniveau von 2004. Die Emissionskurve kann in Zukunft wesentlich stärker absinken, wenn die besonders im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotenziale 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 Abb. 21, dass die Emissionen aus Mobilität und Transport (Sektor Verkehr) über den genannten Zeitraum kontinuierlich angestiegen sind (plus 5 %).

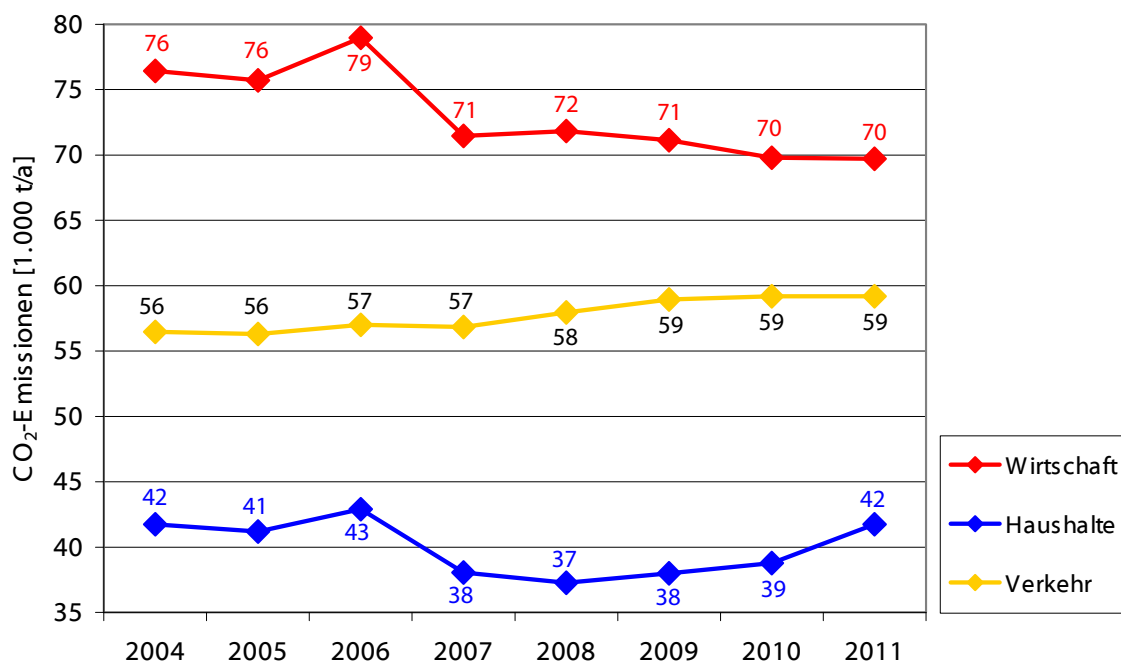


Abb. 21: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren

Bezieht man die in der CO₂-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Stadt (Abb. 22), so erkennt man deutliche Schwankungen über den gesamten Zeitraum. Auffallend ist auch der analoge Verlauf der Pro-Kopf-Emissionen mit dem Emissionsfaktor des AKW-Strom-Mixes (vgl. Abb. 19, Seite 33). Die Gesamtemissionen im Jahr 2011 sind nur geringfügig kleiner als im Jahr 2004.

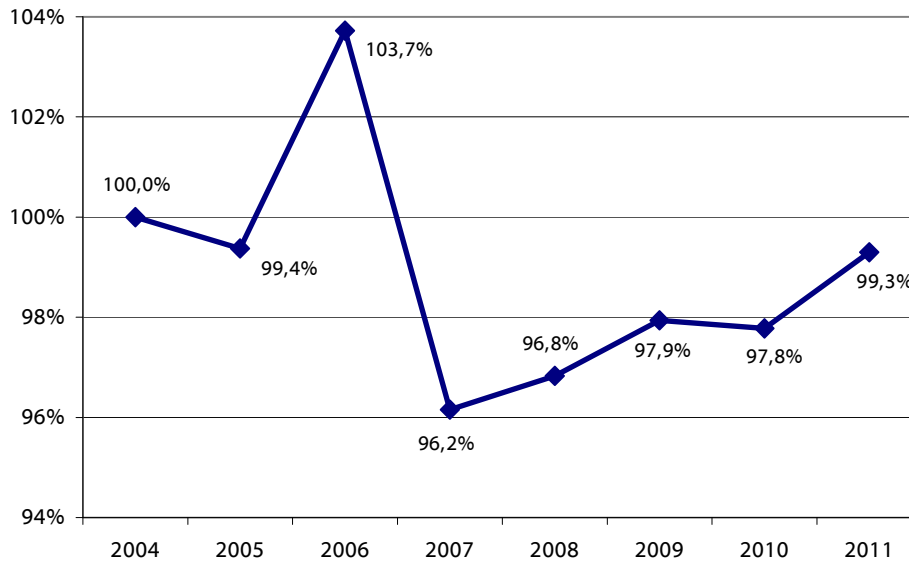


Abb. 22: Relative Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner

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 Sonthofen der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Gesamtstadt mit ca. 2,3 % vergleichbar mit anderen Städten und Gemeinden ist. Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt mit 1,427 GWh/a bei 1,7 % des Gesamtstromverbrauchs der Stadt Sonthofen. Tabelle 7 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebes auf (Stand 2011).

Tabelle 7: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Sonthofen und der Gesamtverbrauch der Stadt (2011)

Brennstoff	Kommunale Gebäude Energienmenge in GWh/a	Stadt Sonthofen Energienmenge in GWh/a
Heizwärme	6,339	280,959
Strom	1,427	85,105
Gesamt:	7,766	366,064

4.5 Regenerative Energien in der lokalen Energieerzeugung

In der Stadt Sonthofen wurden 11 % des gesamten Stromverbrauchs im Jahr 2011 aus erneuerbaren Energien erzeugt (siehe Abb. 23 und Abb. 24). Dieser Wert liegt deutlich unter dem deutschen Durchschnittswert von 20 % (Quelle: BDEW, 2012) sowie unter dem bayerischen Durchschnitt von 26 % im Jahr 2010 (Quelle: Energie-Atlas Bayern der Bayerischen Staatsregierung). Dabei hat sich der Anteil an erneuerbaren Energien im Bereich des Stromverbrauches von 2004 bis 2011 fast verdreifacht. In der Wärmeerzeugung (Abb. 25 und Abb. 26) liegt der Anteil regenerativer Energien in Sonthofen bei 19 % und ist damit weit über dem Bundesdurchschnitt von 10 % im Jahr 2011 (Quelle: BMU, 2012). Über den oben genannten Zeitraum hat sich die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien mehr als verdoppelt.

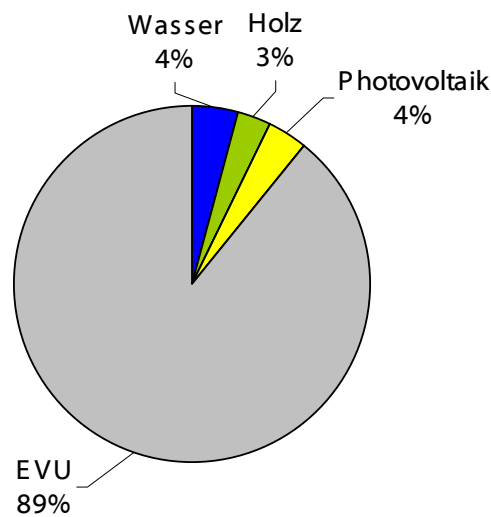


Abb. 23: Strom aus erneuerbaren Energien 2011 in der Stadt Sonthofen

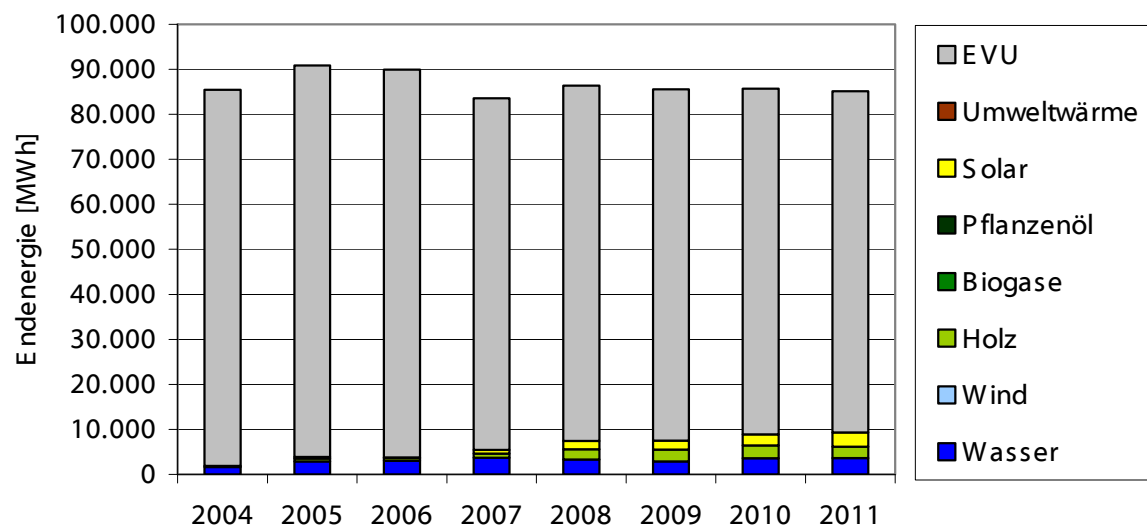


Abb. 24: Verlauf der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Sonthofen von 2004 bis 2011

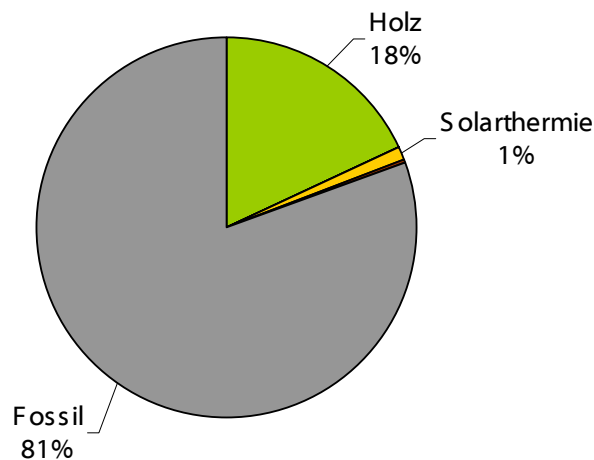


Abb. 25: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien 2011 in der Stadt Sonthofen

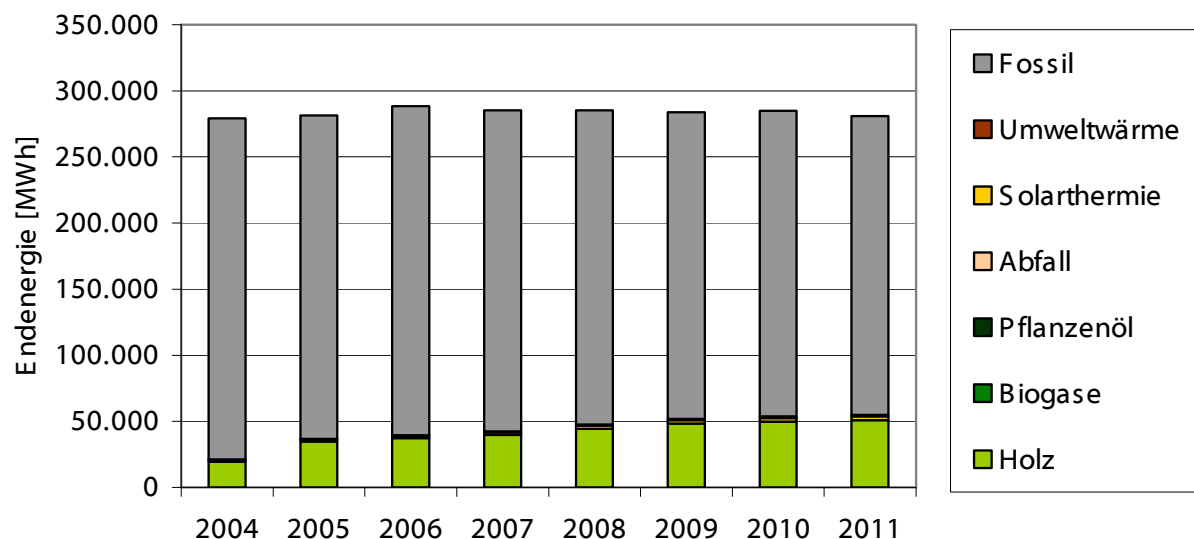


Abb. 26: Verlauf der Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien in Sonthofen von 2004 bis 2011

4.6 Kennzahlen

Die weiter unten dargestellten Kennzahlen der Stadt Sonthofen 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 6 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.

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 2010

installierte PV-Leistung und die Gesamtfläche der solarthermischen Anlagen in Sonthofen ermittelt und einbezogen werden konnten.

Tabelle 8: Wichtige Kennzahlen der Stadt Sonthofen

Kennzahlen	Einheiten	Wert 2011 (sofern be- kannt)	Mittelwert Deutschland (2010)
Wohnfläche pro Einwohner	m ²	46,0	41,9 ¹⁾
Einwohner pro Wohneinheit	Personen / Wohneinheit	1,76	2,03 ¹⁾
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	13.437	17.522 ²⁾
Wärmeenergiebedarf der kommunalen Ge- bäude pro Einwohner	kWh / EW a	303	n.b.
Gesamt-Strombedarf der Kommune pro Ein- wohner	kWh / EW a	4.070	7.445 ²⁾
Strombedarf der kommunalen Anlagen pro Einwohner	kWh / EW a	68	n.b.
Anteil kommunaler Ökostromerzeugung plus Ökostromeinkauf für kommunale Gebäude	%	100,0 ³⁾	n.b.
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner	kWh / EW a	43,96	36
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	203	211 ²⁾
Solarthermische Anlagen zur Brauchwasser- erwärmung und Heizungsunterstützung	m ² / EW	0,32	0,17 ²⁾
Radwegelänge km / 1000 Einwohner	km / 1000 EW	4,7	n.b.
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Ein- wohner	Anzahl / 1000 EW	562	510 ¹⁾
Energieberatungen pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	2,0 ⁴⁾	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).

¹⁾Quelle: Statistisches Bundesamt

²⁾Quelle: EE in Zahlen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

³⁾zertifiziert nach TÜV EE+

⁴⁾Durchschnitt der Jahre 2008, 2009, 2010 und 2011

5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Im März 2007 hat sich die Stadt Sonthofen schriftlich und verbindlich mit den Bedingungen für eine Teilnahme am European Energy Award® (eea) einverstanden erklärt. Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Sonthofen mittlerweile parteiübergreifend unterstützt. Das Leitbild der Stadt Sonthofen ist in "Zukunft Sonthofen" dargelegt.

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 Entwicklungsplanung und Raumordnung

Im Bereich der Planung hat eine Kommune erheblichen Gestaltungsspielraum, um Klimaschutz- und Energieeffizienzthemen voranzutreiben. Flächennutzungs- und Bebauungsplanung erlauben es der Stadt, Einfluss auf die energetische Qualität von Neubauten zu nehmen.

Mit "Zukunft Sonthofen" besitzt die Stadt ein Leitbild und Entwicklungsleitlinien für Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft, welche unter anderem auch ein Bekenntnis zum ressourcenschonenden Umgang mit Energie, zur Regenwassernutzung und zur Verkehrsreduzierung beinhalten. Ergänzend hat die Stadt im Jahr 2005 eine Erklärung zum Global Marshall Plan abgegeben und ist gleichnamiger Initiative als Förderin beigetreten. Als nächster Schritt sollte die Ergänzung des vorhandenen Leitbildes mit quantifizierten Aussagen zur Energie- und Klimapolitik einen Rahmen schaffen, in dem zukünftig Energiebilanzen und Energieplanungen helfen, definierte Zielsetzungen zu erreichen. Mit dem geplanten Beitritt zum Konvent der Bürgermeister wird die Stadt sich zum Ziel setzen, den CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2020 im Vergleich zum Basisjahr 1990 um mehr als 20 % zu reduzieren.

Bei der Bauplanung ist die Anwendung von grundeigentümerverbindlichen Instrumenten wegweisend. Hier wurden mit Vorgaben zur energieoptimierten Orientierung der Baukörper und der Verdichtung des Innenstadtbereichs, der Vermeidung von Bodenversiegelungen und der Versickerung von Regenwasser bereits wertvolle Regelungen getroffen. Im September 2010 hat der Stadtrat die Auszahlung eines Klimazuschusses für Bauherren im Baugebiet in Rieden beschlossen. Demnach werden die Bauherren mit bis zu 2.000 € für die Errichtung energieoptimierter Gebäude und für die Nutzung erneuerbarer Energien unterstützt. Eine Ausweitung dieses Anreizsystems auf andere und größere Baugebiete, auch in Kooperation mit Wohnungsbaugesellschaften, verbunden mit einem Grundsatzbeschluss zur Anwendung in allen zukünftigen Baugebieten, wäre wertvoll.

Der Generalverkehrsplan der Stadt wird regelmäßig fortgeschrieben und beinhaltet die Entwicklung eines Radwegenetzes sowie die kontinuierliche Ausweitung von Tempo-30-Zonen. Im Frühjahr 2012 wurde zudem ein Mobilitätskonzept erstellt. Demnach sollen nachhaltige Antriebssysteme gefördert werden, das städtische Leitbild wurde um Aspekte der Elektromobilität ergänzt, der Stadtbus wurde im Juli 2012 wiederbelebt und am Bahnhof soll eine Mobilitätsdrehscheibe entstehen.

Seit dem Jahr 2007 nimmt die Stadt am European Energy Award® (eea) teil. Im Jahr 2011 erfolgte die Auszeichnung durch die Bundesgeschäftsstelle des eea, wodurch der Stadt bei einem Zielerreichungsgrad von 52 % der European Energy Award® für drei Jahre verliehen wurde. Das Energieteam hat bereits im März 2009 ein erstes energiepolitisches Aktivitätenprogramm erarbeitet, in

dem personelle Zuständigkeiten, voraussichtliche Kosten für die Realisierung sowie ein Zeitplan für die Umsetzung der einzelnen Projekte definiert worden sind. Das Aktivitätenprogramm wird regelmäßig aktualisiert und angepasst.

Mit der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes wurde eine Energie- und CO₂-Bilanz für die gesamte Stadt erstellt. Die CO₂-Bilanz hat die Entwicklung von 2004 bis 2011 aufgezeigt und sollte nach ca. fünf Jahren fortgeschrieben werden. Als Teil des Klimaschutzkonzeptes hat das Energieteam der Stadt ein faktenbasiertes Aktivitätenprogramm als Leitfaden für die Klimaschutzpolitik der nächsten Jahre erarbeitet.

5.2 Aktivitäten im Bereich der kommunalen Anlagen

Die Stadt Sonthofen hat die Notwendigkeit zu einer deutlichen Senkung der Energieverbrauchswerte bei den kommunalen Liegenschaften und Anlagen erkannt und mit der Durchführung entsprechender Maßnahmen bereits im Jahr 2002 im Rahmen der Einführung eines kommunalen Energiemanagementsystems begonnen. Durch eine energietechnische Bestandsaufnahme, die Durchführung eines Energie-Controllings sowie durch regelmäßige Hausmeistereinweisungen konnten die CO₂-Emissionen der betreuten kommunalen Liegenschaften deutlich gesenkt werden. Wichtig ist, das Energiemanagement auch in Zukunft fortzuführen, damit die Intensität und Konstanz in der Betreuung der Liegenschaften und der Erfassung der Verbrauchsdaten erhalten bleiben. Trotz des kommunalen Energiemanagements ist die Energieeffizienz kommunaler Gebäude dennoch nur bedingt als zeitgemäß zu bewerten und sollte daher weiter verbessert werden. Aus den gemachten Erfahrungen wird derzeit ein Sanierungskonzept (Klimaschutzteilkonzept mit Förderung durch das BMU) zur Wärmebedarfsreduzierung für alle kommunalen Liegenschaften mit Potenzial durch einen externen Dienstleister erstellt. Die Vorstellung des Abschlussberichts ist im Oktober 2012 zu erwarten. Die Festlegung von Umsetzungszeiträumen und eine Finanzierungsplanung sind hier besonders wichtig. Akuter Handlungsbedarf besteht in einigen Schulgebäuden, Turnhallen und Kindergärten. Des Weiteren sollte auch ein Konzept erstellt und Maßnahmen getroffen werden zur Reduzierung der vergleichsweise hohen Strom- und Wasserverbrauchswerte. Richtungsweisend wäre zudem der Einkauf von Ökostrom für die kommunalen Gebäude, zertifiziert nach TÜV EE01 oder EE02.

Durch Zuwendungen aus dem Konjunkturpaket II konnten eine Realschule und das Kinderhaus Nord energetisch saniert werden. Vorbildlich ist die energetische Gebäudesanierung des Gymnasiums. Hier konnte sogar zertifizierter Passivhausstandard erreicht werden. Für dieses Leuchtturmprojekt wurde die Stadt außerdem vom Bundespräsidenten eingeladen, sich auf der Woche der Umwelt in Berlin zu präsentieren. Auf den beiden Realschulen und der Grundschule Altstädten wurden im Jahr 2010 Photovoltaik-Anlagen errichtet. Auch die Dächer der Grundschule Mitte und der Stadtwerke sind mit Photovoltaik-Anlagen bestückt, wodurch eine installierte Gesamtleistung von 140 kWp erreicht wird. Schüler sind wichtige Multiplikatoren und daher eine besonders geeignete Zielgruppe zur Sensibilisierung für den Klimaschutz.

Sehr vorbildlich ist die Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien. Ein dezentraler Hackschnitzel-Heizkessel versorgt zehn Objekte mit erneuerbarer Wärme und deckt somit 50 % des Wärmebedarfs der kommunalen Liegenschaften. Die Straßenbeleuchtung wird in Ganznacht- und in Halbnachtschaltung betrieben. Allerdings sind nur 20 % der städtischen Lichtpunkte mit energiesparenden Natrium-Dampflampen (16 %) oder LED (4 %) ausgestattet. Eine kontinuierliche Fortführung der Sanierung der Straßenbeleuchtung mit hocheffizienten LED ist daher dringend zu empfehlen.

5.3 Aktivitäten im Bereich Versorgung und Entsorgung

Begünstigt durch die bergnahe Lage wird Elektrizität aus Wasserkraft produziert, wodurch ca. 20 % (inklusive der Wasserkraftwerke in Bruck und Hinterstein) des gesamten Strombedarfs gedeckt werden kann. Dies entspricht ungefähr dem bundesweiten Durchschnitt. Betrachtet man nur die Stromproduktion im Stadtgebiet, beträgt der Anteil erneuerbarer Energieträger lediglich 10 %. Bei einem Verzicht auf Windkraft- und Freiflächen-PV-Anlagen sind die Zubaupotenziale im Stadtgebiet sehr begrenzt. Die Stadt Sonthofen ist im Besitz von 51 % der Anteile an den Allgäuer Kraftwerken (AKW), welche die Stadt und den südlichen Teil des Oberallgäus mit Strom versorgen. Seit dem Jahr 2007 bieten die AKW mit dem Tarif "AllgäuStrom Klima" zertifizierten Wasserkraftstrom an. Der Marktanteil ist allerdings sehr gering.

Weitere Potenziale liegen in der Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmebedarfsdeckung. Nach derzeitigen Schätzungen wird ungefähr 17 % des Gesamtwärmebedarfs aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt. Einen großen Anteil leistet hier das bestehende Hackschnitzel-Fernwärmenetz, dessen Wärmeabgabe seit dem Jahr 2005 von 14 auf 19 MWh durch Neugewinnung von Wärmeabnehmern gesteigert werden konnte. Aufbauend auf diesen positiven Erfahrungen und der bestehenden Brennstoff-Logistik gilt es, weitere private und gewerbliche Nutzer für das bestehende oder für ein separates Fernwärmenetz mit einer zweiten Heizzentrale zu gewinnen. Einen entscheidenden Beitrag könnte hier die Konversion der zentrumsnahen Jägerkaserne leisten, welche im Jahr 2018 zur Umwidmung anstehen soll.

In den Neubaugebieten erfolgt eine richtungweisende Regenwasserbewirtschaftung durch Trennsysteme für Regen- und Schmutzwasser. Bei Straßenerneuerungen wird die Straßenentwässerung vom Kanalsystem abgekoppelt.

Durch die Beilage von typischen Durchschnittsverbräuchen zu Strom- und Wasserrechnungen könnte der Kunde außerdem das eigene Verbraucherverhalten besser bewerten.

5.4 Aktivitäten im Bereich Mobilität / Verkehr

Der Sektor Verkehr ist für ein Drittel der CO₂-Emissionen der Stadt Sonthofen verantwortlich und spielt somit für die angestrebte Emissionsminderung eine große Rolle. In diesem Abschnitt werden erfolgte Ansätze zu einer bewussten und umweltgerechten Mobilität in Sonthofen aufgezeigt.

Ein attraktives Radwegenetz mit über 100 km Länge und einer für Fahrradfahrer frei befahrbaren Fußgängerzone ermutigt zu autofreien Aktivitäten. Seit 2001 können sich Bürger und Gäste gegen ein kleines Pfand ein Stadtfahrrad mit Einkaufskorb und Kindersitz sowie elektrisch unterstützte Fahrräder (Pedelecs) ausleihen. Ebenso können sich Bürger und Touristen seit 2012 ein Elektroauto bei der Stadt ausleihen. Außerdem stehen den Bürgern mittlerweile drei Elektrotankstellen kostenfrei zur Verfügung.

Duschkmöglichkeiten in den zentralen kommunalen Gebäuden ermutigen Verwaltungsmitarbeiter zur Fahrradnutzung. Für die kommunalen Mitarbeiter wurden zwei Elektroroller sowie drei Elektrofahräder angeschafft und zwei Elektro-PKWs geleast. Abstellanlagen sind an den wichtigen Rad-Zielpunkten vorhanden. Ein Parkleitsystem reduziert den Parkplatzsuchverkehr und die Bewirtschaftung der städtischen Parkplätze soll den motorisierten Verkehr reduzieren. Es existiert ein Verkehrsentwicklungsplan zur Temporeduktion auf Haupt- und Nebenstraßen. Einzelprojekte werden sukzessive geprüft und umgesetzt, z. B. Kreisverkehre, Tempoanzeigetafeln oder Querungshilfen. Nach dem Gesamtverkehrsplan beträgt der Prozentsatz der Tempo-30-Zonen auf Nebenstraßen nahezu 100 %.

Der ÖPNV wurde bis Ende 2010 vom Stadtbus sowie von der Deutschen Bahn bedient. Infolge geringer Nachfrage wurde der Verkehr des Stadtbusses ab Januar 2011 eingestellt. In der Folge wurde Ursachenforschung betrieben und es wurde ein alternatives Konzept entwickelt. Studien belegen, dass innerörtlicher Busverkehr vor allem dann vermehrt nachgefragt wird, nachdem Qualitätssteigerungen in mehreren Bereichen statt gefunden haben. Eine Bevorzugung der öffentlichen Buslinien im Straßenverkehr würde die Anzahl von Verspätungen, v. a. während des Berufsverkehrs, reduzieren sowie Transportzeiten verkürzen. Bevorzugungen könnten durch separate Busspuren mittels bevorzogter Ausfahrten oder durch die Ausstattung der Fahrzeuge und der Lichtsignalanlagen mit manueller Signalsteuerungstechnik geschaffen werden. Am 31. Juli 2012 hat der Stadtbus seinen Betrieb wieder aufgenommen. Bürger und Touristen können im August sogar gratis fahren. Es werden drei Linien im Stundentakt bedient.

Zur Sensibilisierung der Bevölkerung wäre außerdem ein gezieltes Mobilitätsmarketing mit Informationsveranstaltungen und Aktionstagen hilfreich, welches auch im Tourismus erfolgversprechend eingesetzt werden könnte.

5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation der Stadtverwaltung

Um Klimaschutzmaßnahmen umsetzen zu können, müssen in der Verwaltung entsprechende Strukturen existieren. Verantwortungsbereiche müssen klar geregelt und Personalressourcen verfügbar sein, damit Aufgaben zeitnah erledigt werden. So gerüstet, kann die Stadtverwaltung vorbildlich agieren und damit unterstreichen, dass die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz tatsächlich wesentliche Ziele der Stadt sind.

Die Umsetzung von Energieeffizienz- und -einsparmaßnahmen sowie Angelegenheiten des Klimaschutzes sollten dringend einen höheren Stellenwert bekommen, so z. B. durch die Einstellung eines Klimaschutzmanagers, dessen Stelle für drei Jahre vom BMU im Rahmen der Klimaschutzinitiative gefördert werden kann. Festlegungen in den Stellenbeschreibungen oder Dienstbeantragungen würden zusätzlich eine stärkere und längere Bindung der Mitarbeiter an die Themen bewirken. Für den Fachbereich Gebäudemanagement wird die Betreuung der kommunalen Liegenschaften durch Organisationsverfügungen und Stellenbeschreibungen diesem Bereich bereits klar zugeordnet. Dies sollte auch für andere Bereiche mit energierelevanten Inhalten gelten. Eine lokale Agendagruppe bearbeitet unter anderem energiepolitische Themen und gibt hierzu Empfehlungen an den Stadtrat.

Die Finanzierung von Energieeinsparprojekten über Public Private Partnerships (PPP), Spenden oder über Förderprogramme wurde bei einigen Vorhaben bereits realisiert und sollte auch in Zukunft zur Beschleunigung von Umsetzungen in Anspruch genommen werden (z. B. durch Contracting).

Energierelevante und zielgruppenspezifische Weiterbildungen für kommunale Mitarbeiter haben große Effekte auf die Bewusstseinsbildung und werden rege wahr genommen. Die Festsetzung von Beschaffungsrichtlinien für eine energie- und klimafreundliche Einkaufspolitik kann – vor allem im Baubereich – Vorbildwirkung haben.

5.6 Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Kooperation

In diesem Handlungsfeld geht es darum, ob und wie eine Kommune Klimaschutzthemen gegenüber ihren Bürgern kommuniziert und was die Stadt im Hinblick auf Energieeffizienz bisher erreicht

hat. Ziel ist es, systematisch über Öffentlichkeitsarbeit und konkrete Aktionen einen Bewusstseinswandel einzuleiten bzw. diesen zu beschleunigen.

Mit der Energieberatungsstelle steht dem Bürger eine von der Stadt finanzierte und fachlich unabhängige Dienstleistung zum Zweck der Energieeinsparung und zur vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien im privaten Bereich zur Verfügung.

Als Alpenstadt des Jahres 2005 und als Mitglied im Gemeinденetzwerk "Allianz in den Alpen" pflegen Bürgermeister, Stadtverwaltung und die lokale Agendagruppe den Energiethemen-Austausch und den Dialog auf regionaler und überregionaler Ebene mit anderen Kommunen. Die Themen Klimaschutz und Umweltmanagement werden vom Energieteam und der lokalen Agendagruppe bearbeitet. Stellungnahmen und Projektempfehlungen werden über eine Steuerungsgruppe in die politische Diskussion zur Entscheidungsfindung eingebracht. Auch bei der Durchführung von Veranstaltungen und Aktionen ist die Agendagruppe häufig federführend beteiligt, z. B. bei der jährlichen Ökorallye am Stadtfest. Im September 2012 findet eine internationale Tagung der "Alpenstädte des Jahres" im Rahmen des EU-Projektes ALPSTAR in Sonthofen statt. Hier wird gezielter Wissenstransfer mit "Best-practice-Beispielen" für alpenländische Kommunen erfolgen, was dem Austausch von Erfahrungen dienen und die Nachahmung von Klimaschutz-Projekten erleichtern soll. Im Rahmen der Sanierung des Gymnasiums wurden zahlreiche Führungen und Informationsveranstaltungen – auch in anderen Gemeinden und auf internationaler Ebene – durchgeführt.

Punktuell kooperiert die Stadt mit der lokalen Wirtschaft, so z. B. mit der Wohnungsbaugesellschaft Sozial-Wirtschafts-Werk (SWW) beim Gebäudeanschluss an das Hackschnitzel-Fernwärmenetz oder mit privaten Land- und Forstwirten beim Aufbau einer Hackschnitzellogistik. Kindergärten und Schulklassen erhalten regelmäßig Führungen durch die Stadtwerke. Auch wurden bereits mehrere Solaranlagen in Schulen installiert, welche durch Schautafeln und Displays den Schülern näher gebracht werden. Im Kinderhaus Nord und im Kindergarten Süd hat eine Energieberaterin im Sommer 2010 bzw. 2011 eine Energieprojektwoche durchgeführt, wobei den Kindern das Thema Energie und Energiesparen spielerisch näher gebracht wurde. Im Jahr 2011 haben die Schüler aller dritten Klassen den Energieführerschein im Rahmen von sechs Sonder-Schulstunden zum Thema Energieeinsparung gemacht. Eine kontinuierliche Wiederholung derartiger Aktionen sollte in Zukunft in allen Kindergärten und Grundschulen statt finden.

Dringend anzuraten ist die Aufnahme des Themas Energie in das – auch touristische – Standortmarketing durch Platzierung der bisherigen Errungenschaften im Internet und in den Printmedien. Auf der kommunalen Webseite wurde eine Plattform für Energiethemen geschaffen, die nun mit Inhalten und Projekten gefüllt und regelmäßig gepflegt werden sollte. Einige wenige Energieteam-Mitglieder haben auf Exkursionen und Erfahrungsaustauschtreffen die Gelegenheiten genutzt und erste Kontakte und Erfahrungswerte aus anderen energiebewussten Gemeinden gesammelt. Diese sollten in Zukunft weiter intensiviert werden. Auch finanzielle Anreize für den Bürger können durch die Initiierung von Aktionen, z. B. Unterstützung beim Heizungspumpenaustausch, bei Abwrackprämien für Weiße Ware oder bei Schwachstellenanalysen, z. B. einer Thermografie-Aktion, große Wirkungen erzielen.

Schließlich können auch andere Aktionen und Veranstaltungen die Bürger für das Thema Energieeffizienz motivieren und somit zu einer positiven Weiterentwicklung beitragen, wie z. B. autofreie Tage, Informationsabende zur Gebäudesanierung, Altbau-Sanierungskampagnen oder ein Tag des offenen Heizungskellers.

6 Potenziale

Neben der Bilanzierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen wurde eine Potenzialabschätzung für Sonthofen durchgeführt. Darin wurde ermittelt

- in welchem Umfang und in welchen Sektoren in Sonthofen Energie eingespart werden kann und
- in welchem Umfang auf dem Stadtgebiet vorhandene erneuerbare Energieträger genutzt werden können.

Die Potenzialabschätzung gibt Aufschluss über bereits genutzte Potenziale sowie über jene, die mittel- und langfristig genutzt werden können. Hierauf aufbauend kann die Stadt eine mittel- und langfristige Klimaschutzpolitische Strategie erarbeiten.

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

In der durchgeführten Potenzialabschätzung wird zunächst das in Sonthofen vorhandene technische Potenzial 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 Potenziale von zahlreichen Faktoren ab (Rohstoff- und Energiepreisentwicklung, Investitionsprogramme und Fördermöglichkeiten, Gemeinde- 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 Potenzials zu entscheiden ist. Tabelle 9 fasst die ermittelten Einsparpotenziale für Sonthofen zusammen.

Tabelle 9: Einsparpotenziale Sonthofen bis 2020

Einsparung nach Sektoren	Ist-Verbrauch 2011 [MWh]	Einsparpotenzial [MWh]	Verbrauch nach Einsparung [MWh]	Einsparpotenzial [%]
Strom Haushalte	28.074	11.229	16.844	40%
Strom Wirtschaft	55.045	13.761	41.284	25%
Summe Strom	83.118	24.991	58.128	30%
Wärme Haushalte	125.948	73.852	52.096	59%
Wärme Wirtschaft	156.998	39.249	117.748	25%
Summe Wärme	282.945	113.101	169.844	40%
Kraftstoff PKW	117.003	43.957	73.046	38%
Kraftstoff Nutzfahrzeuge	80.770	0	80.770	0%
Summe Verkehr	197.773	43.957	153.816	22%
Gesamt	563.837	182.049	381.788	32%

6.1 Einsparpotenziale

Einsparpotenziale in Kommunen sind in der Regel deutlich größer als die Potenziale für eine erneuerbare Energieerzeugung. Einsparpotenziale bestehen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr.

6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch

Der größte Anteil im Stromverbrauch (66 %) liegt in Sonthofen im Bereich von Industrie und Gewerbe mit 55.045 MWh/a (2011). Lediglich 34 % entfallen auf die Haushalte (28.074 MWh/a). Das technische Stromeinsparpotenzial für Haushalte liegt bei ca. 40 % des verbrauchten Stroms (Nitsch 2007). Dieser pauschale Wert wurde nach Überprüfung weiterer Studien für die Berechnung des derzeit maximalen Einsparpotenzials zu Grunde gelegt. Im Bereich von Industrie und Gewerbe ist das Einsparpotenzial sehr branchenabhängig und eng mit der wirtschaftlichen Lage verknüpft. Deshalb wird hier ohne eine spezielle Differenzierung und unter Zugrundelegung von Durchschnittswerten ein Einsparpotenzial für den Bereich Wirtschaft von 25 % angenommen (Nitsch 2007). Das bedeutet, dass sich der gesamte Stromverbrauch von Sonthofen unter Ausnutzung aller technischen Potenziale um 30 % auf 58.128 MWh/a reduzieren lassen könnte. Abb. 27 zeigt den Stromverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte und Wirtschaft) im Bilanzjahr 2011 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

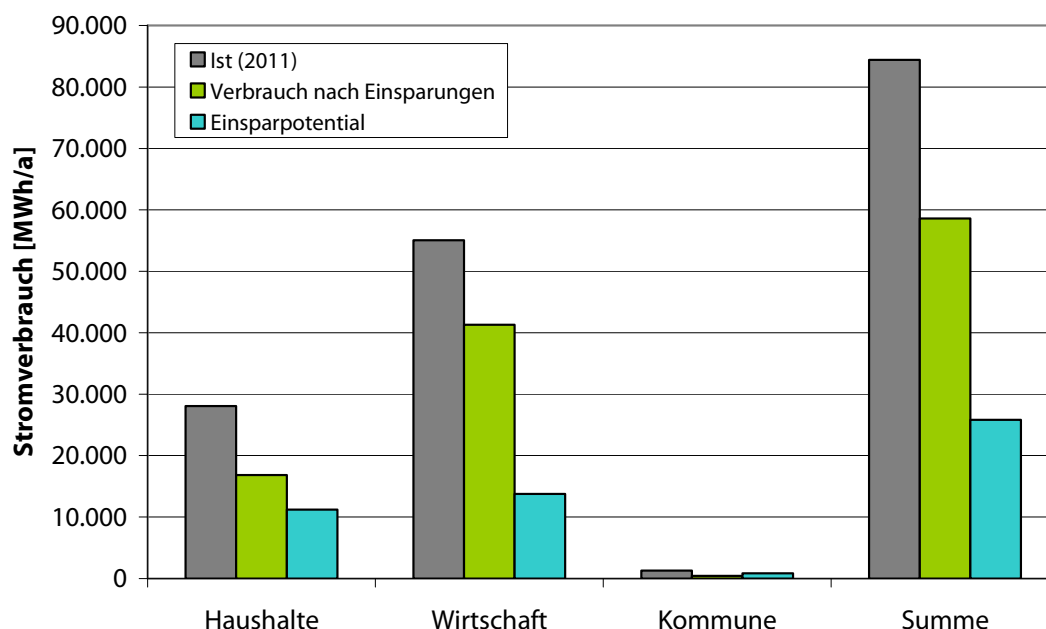


Abb. 27: Technische Einsparpotenziale in Sonthofen beim Stromverbrauch nach Bereichen.

6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch

Der gesamte Wärmeverbrauch in Sonthofen (2011) von 282.945 MWh/a verteilt sich zu 45 % (125.948 MWh/a) auf die privaten Haushalte und zu 55 % (156.998 MWh/a) auf die Wirtschaft. 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 Einsparpotenziale 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 Potenzialbetrachtung nur der reduzierte Verbrauch durch die Gebäudesanierung angenommen. Mittels Division des in der CO₂-Bilanz berechneten Wärmebedarfs der Haushalte durch die Wohnfläche aus der GENESIS Datenbank (Statistikdaten Bayern) wird der spezifische Wärmebedarf pro m² berechnet. Dieser liegt für die Sonthofener Gebäude derzeit bei 131 kWh/m²a. Über die Differenz des Ist-Zustands zu einem Zielwert von 42 kWh/m²a (Basis KfW-Effizienzhaus 70), multipliziert mit der gesamten Wohnfläche, lässt sich das maximale Einsparpotenzial ermitteln. Das technische Potenzial für die Haushalte beträgt durch entsprechende energetische Gebäudesanierung (mit 100 % Sanierungsrate) 59 % des gegenwärtigen Verbrauchs (Basis 2011). Dies entspricht einer Wärmemenge von 73.854 MWh/a, die eingespart werden könnte.

Bei Industrie und Gewerbe dagegen könnte eine Reduktion von 25 % realistisch sein, da hier ein Großteil der Energie für Prozesswärme verbraucht wird. Das Einsparpotenzial liegt hier bei 39.249 MWh/a.

Kommunale Liegenschaften

Bei den kommunalen Gebäuden werden in der ages-Studie (2007) für die verschiedenen kommunalen Gebäudetypen Zielwerte des Wärmeverbrauchs angegeben. Bei keinem einzigen Gebäudetyp der kommunalen Liegenschaften werden diese Zielwerte im Mittel der letzten drei Jahre erreicht. Zwar wurden einige Gebäude (z.B. Gymnasium, Realschule, Kinderhaus Nord) in den vergangenen beiden Jahren energetisch saniert, in der Mittelwertesbetrachtung kommen diese Sanierungen aber erst nach drei vollen Betriebsjahren zur Geltung. Bei acht von 15 Gebäudetypen (Schulen mit Turnhalle, Schulen mit Schwimmhalle, Sportplatzgebäude, Bauhöfe, Friedhofsanlagen, Museen, Bibliotheken, Volkshochschulen) sind die Energieverbrauchskennwerte sogar über den Grenzwerten. Bei einem durchschnittlichen Gesamtwärmeverbrauch über die Jahre 2009, 2010 und 2011 der kommunalen Liegenschaften von 7.335 MWh könnten daher gut 3.033 MWh oder 41 % des kommunalen Wärmeverbrauchs eingespart werden.

Insgesamt bedeutet dies, dass sich vom Gesamtwärmebedarf in Sonthofen bei Umsetzung aller Potenziale etwa 40 % einsparen lassen. Die Abb. 28 zeigt den Wärmeverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte, Wirtschaft und des kommunalen Betriebs) im Bilanzjahr 2011 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

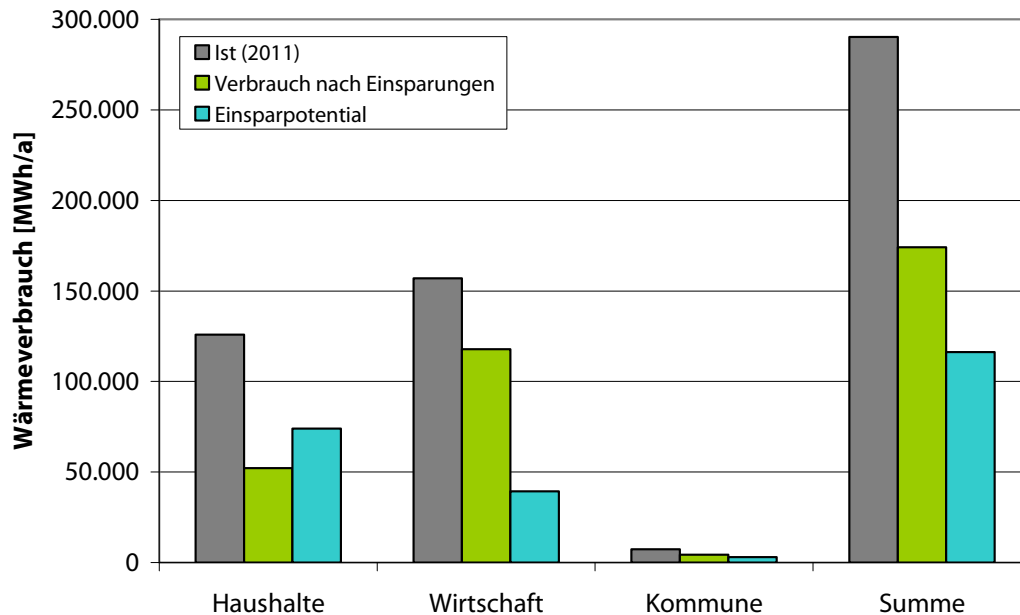


Abb. 28: Technische Einsparpotenziale in Sonthofen beim Wärmeverbrauch nach Bereichen

6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs

Im Verkehrsbereich liegt generell ein sehr hohes Einsparpotenzial, da die Fahrzeugindustrie erst in den letzten Jahren das Thema Energieeffizienz angegangen ist und energiesparende Fahrzeuge erst sehr langsam bei den Kommunen durchdringen. Neue Konzepte im Bereich der Mobilität, insbesondere der Elektromobilität sind erst am Beginn der Entwicklung. Das technische Potenzial ist für den Verkehrsbereich sehr schwierig zu bestimmen, da die Rahmenbedingungen zu variabel sind. Aus diesem Grunde wird hier von den folgenden Annahmen ausgegangen: Da sich die Fahrstrecken des Individualverkehrs nur wenig einschränken lassen, werden Einsparungen nur durch eine Verlagerung der Fahrstrecken 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 20 % der Fahrleistung der PKW (hier besonders die Kurzstrecken) mit Pedelecs, Fahrrad und ÖPNV zurückgelegt werden (statt wie bisher mit dem PKW), kann der Energieverbrauch bei PKW um 38 % (43.957 MWh/a) auf 73.046 MWh/a gesenkt bis 2020 werden. Im Nutzfahrzeugbereich sind nur geringe Einsparungen zu erzielen, da dieser unter den gegenwärtigen europäischen Rahmenbedingungen in Zukunft noch deutlich wachsen wird, wodurch sich der Energieverbrauch in diesem Bereich nicht reduziert und im besten Falle trotz besserer Effizienz gleich bleibt.

6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale

Werden alle technischen Einsparpotenziale aus den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verkehr ausgeschöpft, ergibt sich für Sonthofen, wie Abb. 29 zeigt, ein Einsparpotenzial von 32 % gegenüber 2011. Im Bereich Wärme ist das Einsparpotenzial mit 40 % am größten, im Bereich Strom lassen sich 20 % einsparen und im Bereich Verkehr 22 %.

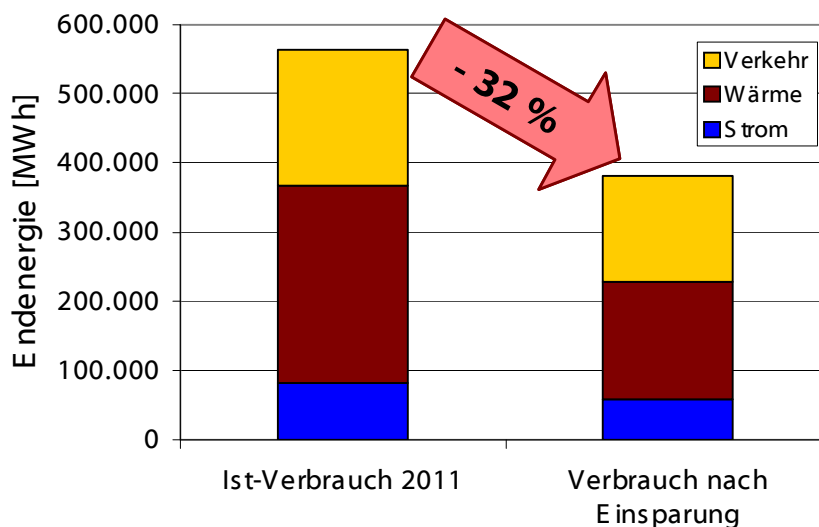


Abb. 29: Technisches Energieeinsparpotenzial für Sonthofen bezogen auf das Jahr 2011

6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurden neben den Einsparpotenzialen auch die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Kommune bestimmt. Hierbei geht es zunächst nur um die Potenziale, 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 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion

In den folgenden Abschnitten werden die jeweiligen technischen Erzeugungspotenziale verschiedener Energieträger bzw. Erzeugungstechnologien in der Stadt aufgezeigt.

6.2.1.1 Photovoltaik

Das Photovoltaikpotenzial wird mittels verschiedener Eingangsgrößen aus der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der verfügbaren Statistikdaten mittels einer Funktion errechnet. Die zugrunde liegen-

de Funktion wurde aus empirisch ermittelten Dachflächendaten in Abhängigkeit der Siedlungsgröße und -struktur bayerischer Kommunen abgeleitet.

Folgende Eingangsgrößen werden ermittelt:

- Gebäude- und Freifläche, Stand 2011 [1000m²]
- Anzahl der Wohngebäude, Stand 2011
- Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden, Stand 2011 [m²]
- Endenergie aus Solarthermie gemäß Bilanz 2011 [MWh]

Für den zu erreichenden Stromertrag werden 90 kWh/m² angenommen. Dieser Wert liegt unter vielen Angaben aus der Literatur (besonders für Südbayern), behält aber nach wie vor seine Relevanz, da zunehmend west- und ostexponierte Dächer, bzw. Dächer mit flachen Neigungen mit Photovoltaik bestückt werden. Für den Flächenbedarf werden 10 m²/kWp angenommen. Auch in diesem Falle wird mit einem konservativen Wert gerechnet, da Dachüberstände und weitere Hindernisse eine volle Belegung der geeigneten Dachfläche oft nicht zulassen.

Von den freien geeigneten Dachflächen (502.200 m² Stand Dez. 2010) wird zunächst der zur solarthermischen Warmwassergewinnung (für Brauchwasser und Heizungsunterstützung) notwendige Dachflächenanteil abgezogen. Dieser Anteil liegt bei 8.102 m² (siehe 6.2.2.1).

Abzüglich der für Solarthermie zu nutzenden Dachfläche (30.295 m²) ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung noch ein Dachflächenpotenzial von 421.213 m² (Abb. 30) Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 900 kWh/kWp entspricht dies einem Erzeugungspotenzial von 34.118 MWh/a. Auf dieser Basis beläuft sich das Gesamtpotenzial für die Stromerzeugung aus Photovoltaik (das bis Ende 2011 bereits genutzte sowie dem noch freien Potenzial) auf eine Strommenge von ca. 37.568 MWh/a.

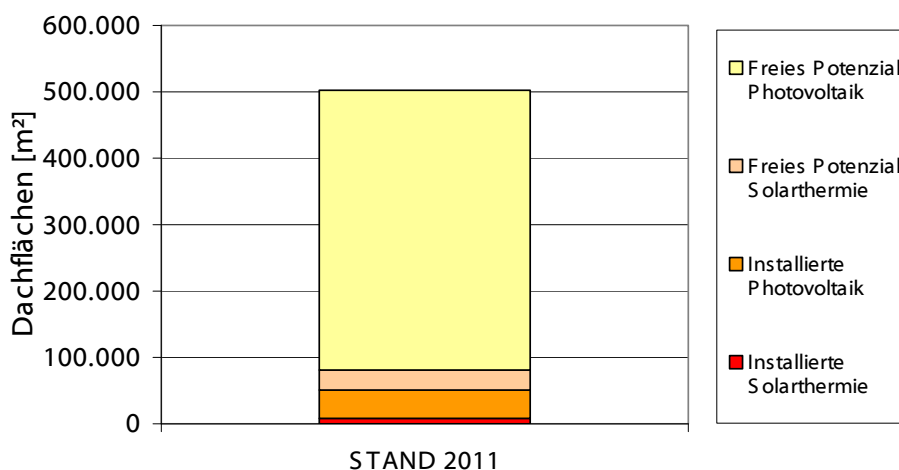


Abb. 30: Freie und genutzte Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik auf Dachflächen in Sonthofen (Stand Dezember 2011)

6.2.1.2 Windkraft

Die Stadt hat im Flächennutzungsplan Gebiete für eine mögliche Windkraftnutzung ausgewiesen. Allerdings befindet sich gemäß dem aktuellen Regionalplan des Regionalen Planungsverbandes Allgäu der südliche Teil des Landkreises Oberallgäu mit dem gesamten Stadtgebiet in einem Ausschlussgebiet für Windkraftnutzung. Demnach ist zum Zeitpunkt der Berichtserstellung die Energiegewinnung aus genehmigungspflichtigen Windkraftanlagen aus planungsrechtlicher Sicht nicht möglich. In Kooperation mit den Kommunen wird der Regionalplan zum Zeitpunkt der Berichtserstellung bezüglich der Ausweisung von Flächen für die Installation von Windkraftanlagen überarbeitet. Gemäß dem aktuellen Stand ist allerdings nicht zu erwarten, dass es im Stadtgebiet Sonthofen zu einer Ausweisung von Flächen kommen wird. Daher wird davon ausgegangen, dass es in naher Zukunft keine Möglichkeiten für die Nutzung von Windkraft aus Großanlagen im Stadtgebiet geben wird.

6.2.1.3 Wasserkraft

Seit vielen Jahrzehnten wird das Wasser der Ostrach zur Stromerzeugung genutzt. Insgesamt verfügt Sonthofen über 7 Wasserkraftwerke. Insgesamt wurden 3.607 MWh im Jahr 2010 erzeugt. Es besteht ein freies Potenzial von 402 MWh.

6.2.1.4 Biogas (KWK-Anteil Strom)

Biogasanlagen erzeugen aus landwirtschaftlichen Substraten Strom und Wärme. Als Substrate kommen Grünschnitt, Biomüll, Speisereste, Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung in Frage. Zur Berechnung des energetischen Potenzials werden sämtliche Flächendaten und landwirtschaftliche Daten (Tierbestand) sowie die Eingangsgrößen aus der Energie- und CO₂-Bilanz erhoben (EEG- und KWK-Strom sowie Strom aus Abfallverwertung). Die zu treffenden Annahmen werden auf der Basis der praxisorientierten Einschätzung der Ämter für Landwirtschaft und Forsten vorgenommen.

Für die Stadt Sonthofen geht man davon aus, dass potenzielle Biogas-Neuanlagen nur güllegeführte Anlagen im Sinne von §27b des EEG 2012 sein werden. Es wird daher nur die Gülleproduktion von Milchkühen zu einem hälftigen Anteil in der Berechnung berücksichtigt. Aufgrund von Flächenknappheit und Konkurrenz zur Tierfutterbereitstellung wird dem Gesamtpotenzial noch einmal dieselbe Energiemenge aus nachwachsenden Rohstoffen von Wiesen und Mähweiden hinzugefügt.

Der Energiegehalt der Biomasse wird nach den Angaben des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) berechnet.

Aus der zur Verfügung stehenden Güllemenge und den landwirtschaftlich genutzten Flächen ergibt sich somit insgesamt ein elektrisches Potenzial von nur 650 MW/a.

6.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom

Die gegenwärtige installierte Leistung in der Stadt (2011) zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erlaubt im Falle eines durchschnittlichen Ertragsjahres die Produktion von ca. 7.057 MWh/a, was 8 % des gesamten Stromverbrauchs von 2011 entspricht. Die mit Abstand größten freien Potenziale für die Stromerzeugung liegen bei der Photovoltaik (Abb. 31). Wird das freie Potenzial vollständig genutzt, kann die Stadt im Idealfall über 73 % des verbrauchten Stroms durch

erneuerbare Energien selber produzieren, vorausgesetzt, dass sämtliche Einsparpotenziale genutzt werden (siehe dazu auch Abb. 35, Seite 55).

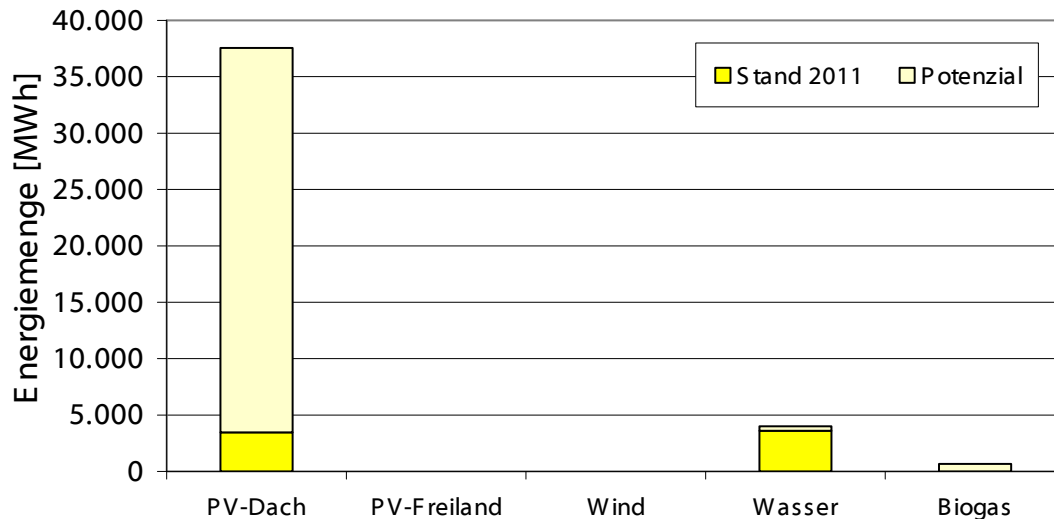


Abb. 31: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in Sonthofen (2011)

6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme

Die Potenziale zur Wärmeproduktion in Sonthofen wurden unter Ausnutzung der auf dem Stadtgebiet vorhandenen Ressourcen betrachtet.

6.2.2.1 Solarthermie

Für die Bestimmung des solarthermischen technischen Potenzials wurden 4 % der Wohnflächen laut Statistikdaten angenommen. Hier fließen die Bestandsdaten (BAFA-Daten) zuzüglich eines Faktors für nicht mit BAFA-Mitteln realisierte Anlagen sowie eine Privilegierung der solarthermischen Nutzung der Dachflächen gegenüber der Photovoltaik mit ein.

Das Potenzial für solarthermische Anlagen im Gewerbe- und Industriebereich ist nicht Bestandteil dieser Potenzialabschätzung.

Für eine solarthermische Nutzung im oben angegebenen Umfang sind die erforderlichen Dachflächen vorhanden. Somit floss die gesamte verfügbare Fläche in die Berechnung ein. Bei einer Kollektorfläche von 38.397 m² entspricht das einem Wärmeertrag von 13.439 MWh/a. Die Nutzung 2011 lag bei knapp 2.836 MWh/a (dies entspricht einer Nutzung von 21 % des Gesamtpotenzials).

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie

Eine Nutzung der Erdwärme im Sinne von hydrothormaler Tiefengeothermie ist aufgrund der geologischen und strukturellen Gegebenheiten des Gesteinskörpers im Stadtgebiet von Sonthofen sowie im gesamten Allgäu nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht wirtschaftlich. Geologische Untersuchungen haben ergeben, dass die wasserführenden Schichten im Molassebecken von Norden nach Süden abfallen. Anhand verschiedener bestehender Bohrungen wurde nachgewiesen, dass die Bohrtiefen nach Süden hin grundsätzlich ansteigen und vermutlich deutlich über 3.000 m Tiefe liegen würden. So z.B. wurde eine Probebohrung in der Nähe von Kaufbeuren abgebrochen. Dennoch kann im Zuge des technischen Fortschritts und veränderter wirtschaftlicher Bedingungen die Nutzung von Tiefengeothermie für die Stadt Sonthofen nicht ausgeschlossen werden, wird aber zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht als Möglichkeit in Betracht gezogen.

Die Betrachtungen beziehen sich daher ausschließlich auf oberflächennahe Erdwärmennutzung. Oberflächennahe Geothermie ist für den einzelnen Haushalt gut nutzbar. Sie kommt allerdings hauptsächlich bei Neubauten zum Einsatz, da für einen effizienten Betrieb niedrige Rücklaufemperaturen im Heizkreis erforderlich sind. Für Bestandsgebäude kommt der Einsatz einer Wärmepumpe daher nur im Zuge einer kompletten Sanierung in Betracht.

Für die ausgewiesenen Potenziale in Sonthofen wurde ein Eignungsfaktor von 0,75 auf der Basis der Studie des Regionalen Planungsverbandes Donau-Iller (RVDI) ermittelt. Es wird weiter die Annahme zugrunde gelegt, dass der Gebäudebestand durch Sanierung einen stark reduzierten Energiebedarf in $[W/m^2]$ aufweist. Hierbei werden folgende Ansätze nach Gebäudealtersklassen getroffen:

- Gebäude 1995-2001 ($55 W/m^2$)
- Gebäude 2002-2010 ($45 W/m^2$)
- Saniert zwischen 2010 und 2020 ($35 W/m^2$)

Für die maximale Anzahl an Betriebsstunden und die Leistungszahl der Neuanlagen werden 1.800 bzw. 3,5 zugrunde gelegt. Bei Bestandsanlagen beträgt die Leistungszahl 3,2.

Die für Sonthofen erreichbare Wärmemenge liegt demnach bei 14.114 MWh/a. 2010 wurden bisher etwa 1.146 MWh/a erzeugt.

6.2.2.3 Biogas (Wärme)

Die Biogaserzeugung wird im Bereich der Wärmegewinnung in Sonthofen noch gar nicht genutzt. Das freie Potenzial liegt hier bei 650 MWh/a (siehe dazu auch Kapitel 6.2.1.4).

6.2.2.4 Energieholz

Das energetische Potenzial von Energieholz setzt sich aus der Nutzung von Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägereholz, Abfall- und Gebrauchtholz sowie Wald- und Waldrestholz zusammen. In dieser Studie wurde nur der Anteil des Wald- und Waldrestholzes berücksichtigt, da die Erfassung der Mengen aller anderen Holzarten in keinem Verhältnis zum Nutzen für die Potenzialschätzung steht. Für die Abschätzung des Energieholzpotenzials wurden zunächst die Eingangsgrößen aus der Statistik herangezogen (Waldfläche und Struktur). Der jährliche Zuwachs wird mit 10 Festmeter pro Hektar berechnet (Kaltschmitt & Hartmann 2009). Für das Holz wird eine thermische Nutzung von 25 % im Staatswald, 30 % im Kommunalwald und 40 % im Privatwald zugrunde gelegt. Der angenommene Heizwert liegt bei 2.100 kWh pro Festmeter (Bayerischer Waldbrief 2006). Ausgehend von einem Wirkungsgrad von 85 % kann daraus das technische Potenzial für Wärme

aus Energieholz ermittelt werden. Der Waldbestand in Sonthofen (1.954 ha) ist nur zu 20 % im Besitz der Kommune. Der größte Teil des Waldes mit einer Fläche von 1.076 ha ist in Privatbesitz. 492 ha sind Staatswald. Im Bereich der Wärmegewinnung hat Holz zum jetzigen Zeitpunkt (2011) den größten Stellenwert in Sonthofen. Infolge der bereits intensiven Nutzung ist das freie Holzpotenzial relativ gering.

6.2.2.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien mit Ressourcen aus dem Stadtgebiet liegt in Sonthofen (2011) bei 7.142 MWh/a, was gerade einmal 3 % des gesamten Wärmeverbrauchs von 2011 entspricht. Demgegenüber steht ein tatsächlicher Anteil erneuerbarer Wärmeenergieträger von 19 %. Folglich werden die verbleibenden 16 % zur Wärmebedarfsdeckung schon heute aus der Region importiert, vor allem holzartige Brennstoffe.

Abb. 32 zeigt sämtliche freien und genutzten Potenziale erneuerbarer Energieträger in Sonthofen im Jahr 2010. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen (minus 40 %) sowie der Ausnutzung der Erzeugungspotenziale (61.486 MWh), könnte sich der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung auf 20 % erhöhen (siehe dazu auch Abb. 34, Seite 55).

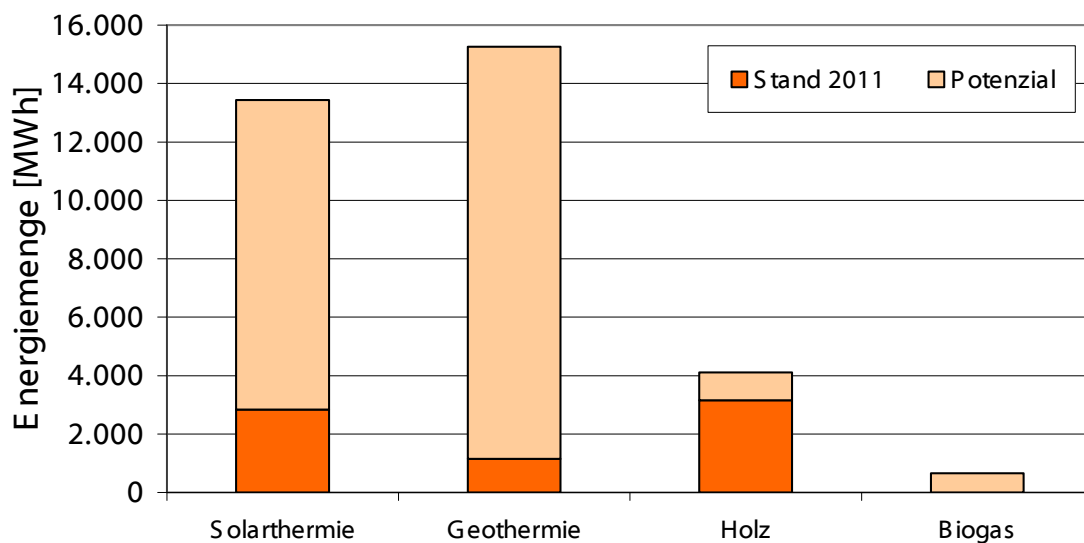


Abb. 32: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in Sonthofen (2011)

6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme-Kopplung

Die Erzeugungspotenziale von Wärme und Strom über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht behandelt. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Erzeugung von Strom und Wärme (für Heiz- oder Produktionszwecke) durch die Verbrennung eines fossilen oder regenerativen Energieträgers. 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 wird und nur durch den höheren Wirkungsgrad der KWK eine Primärenergieeinsparung von 10-20 % erzielt wird. Dennoch liegen in dieser Form der dezentralen kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung wichtige Potenziale, besonders im Hinblick auf eine zukünftig vermehrte Verwendung erneuerbarer Energieträger.

6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom

Der Anteil erneuerbarer Energien (14.199 MWh) am Gesamtenergiebedarf in Sonthofen lag im Jahr 2011 bei 19 %. Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potenziale kann der Anteil um 433 % des Energieverbrauches bezogen auf 2011 gesteigert werden (Abb. 33).

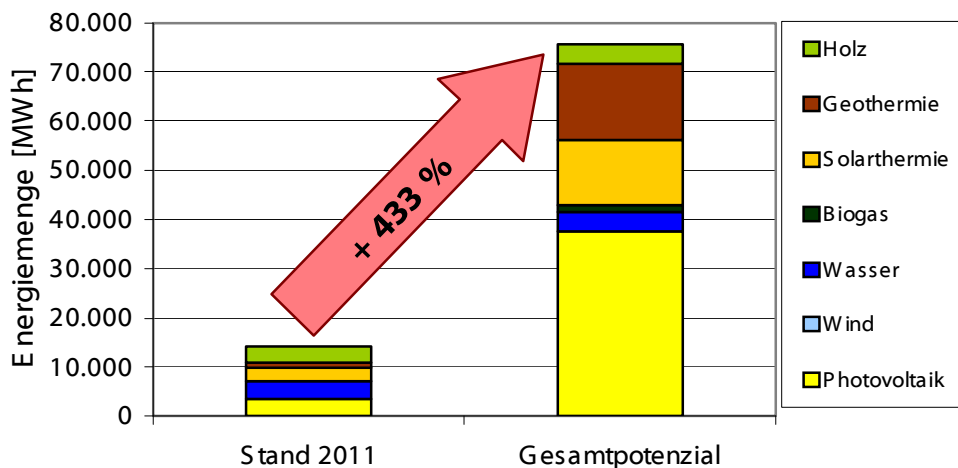


Abb. 33: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien

Die größten Potenziale bei der Nutzung erneuerbarer Energien liegen im Bereich der Photovoltaik mit 37.586 MWh/a. Dies entspricht einem möglichen Ausbau von 989 %.

Die Solarthermie lässt sich in Sonthofen noch um ca. 374 % ausbauen. Dies entspricht einer Leistung von ca. 13.439 MWh/a. Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie kann der gegenwärtige Bestand von derzeit 1.146 MWh/a um 1232 % auf 15.260 MWh/a ausgebaut werden. Die Nutzung von Biogas kann von 0 MWh/a gesteigert werden auf 1.300 MWh/a. Die Nutzungsanteile von Holzbrennstoffen lassen sich nur noch um ca. 30 % auf 4.109 MWh/a erhöhen.

Bei Umsetzung aller Einsparpotenziale in den Haushalten und den Unternehmen ließe sich der Wärmeverbrauch von 282.945 MWh – bei gleichbleibender Einwohnerzahl – um 40 % senken. Das würde einem Wärmeverbrauch von ca. 170.000 MWh entsprechen (siehe Abb. 34). Im Strombereich sieht es ähnlich aus. Hier ließe sich der Stromverbrauch von 83.118 MWh um 30 % auf ca. 58.100 MWh senken (siehe Abb. 35). Im gleichen Zuge wird die Erzeugung von Wärme bzw. Strom aus erneuerbaren Energien deutlich zunehmen, so dass Sonthofen im Bereich Wärme zu ca. 20 % und im Bereich Strom immerhin zu 73 % seinen Bedarf decken kann.

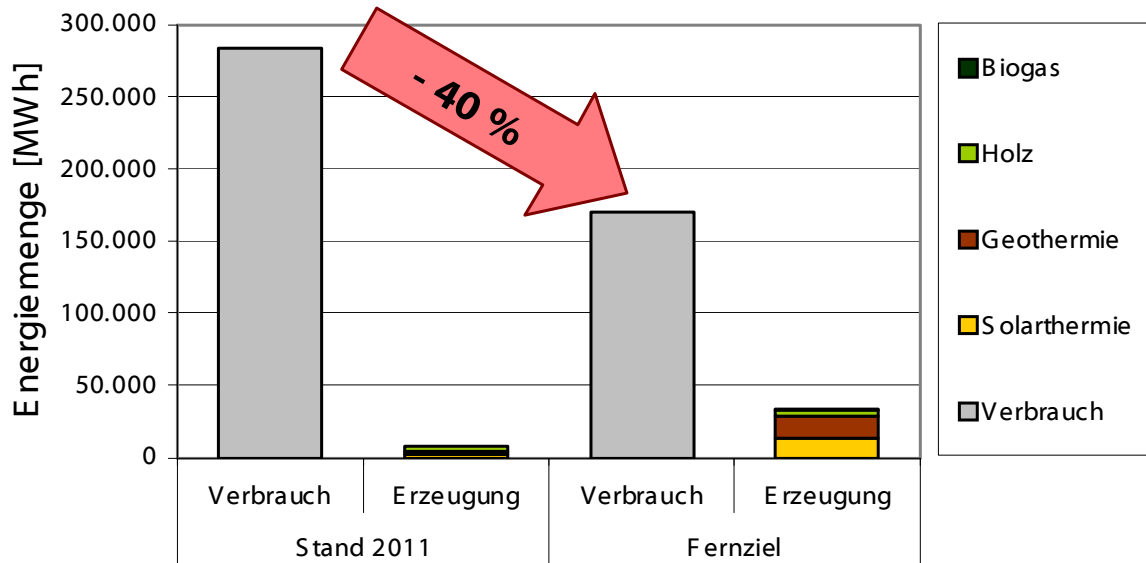


Abb. 34: Erzeugungs- und Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch für das Stadtgebiet Sonthofen

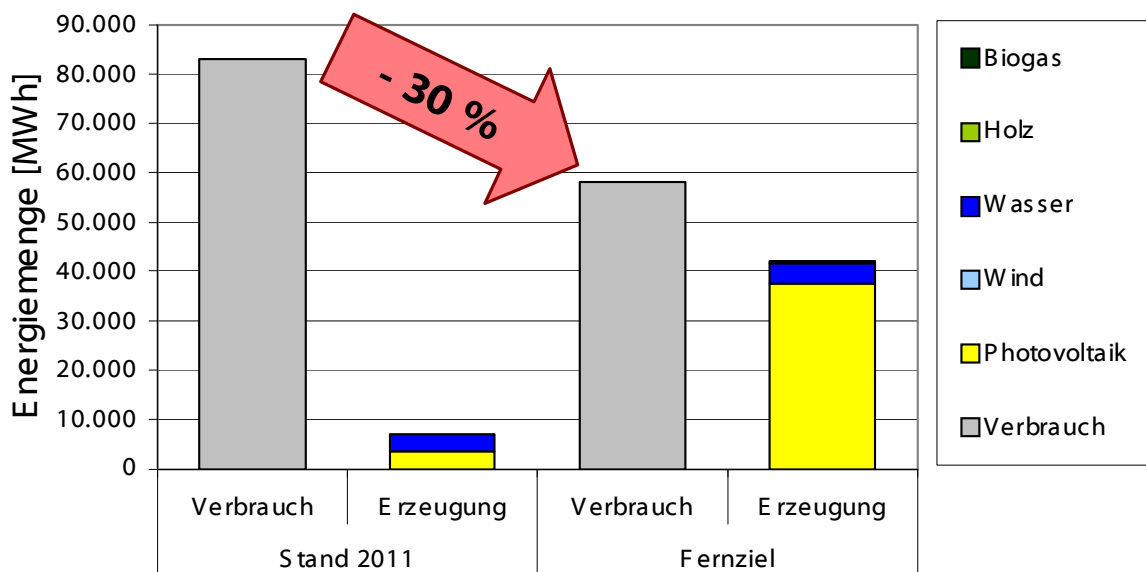


Abb. 35: Erzeugungs- und Einsparpotenziale beim Stromverbrauch für das Stadtgebiet Sonthofen

6.5 Wertschöpfungspotenziale

Kommunale Wertschöpfung wird definiert als Summe der:

- Nettogewinne der beteiligten Unternehmen
- der Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- der an die Kommune gezahlten Steuern

Innerhalb einer Wertschöpfungskette wird der gesamte Lebensweg einer Anlage oder eines Produkts (die verschiedenen Wertschöpfungsstufen) detailliert in Kosten und Umsätzen aufgeschlüsselt. Am Beispiel einer Photovoltaikanlage sind dies die Anlagenproduktion, Anlagenplanung, Installation, Anlagenbetrieb und die Einnahmen der Betreiber.

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.

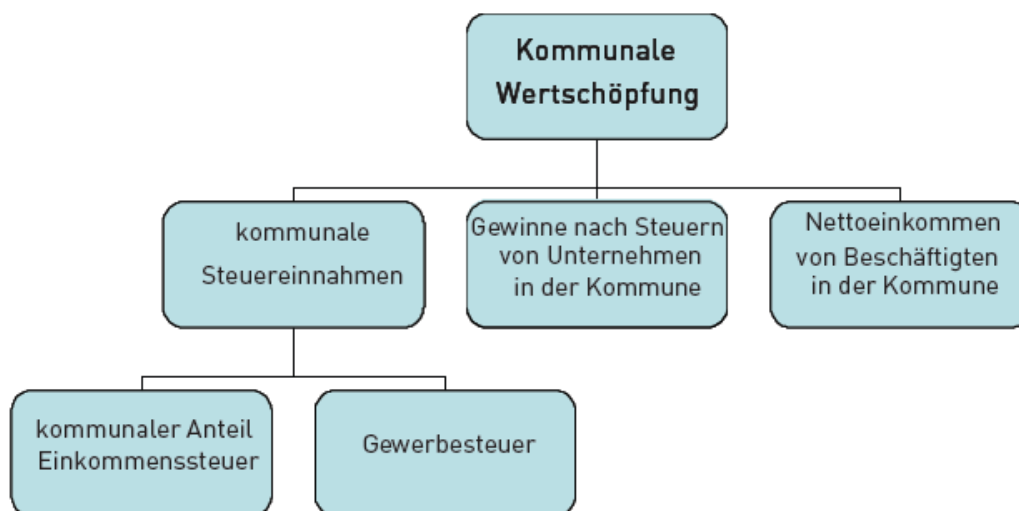


Abb. 36: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw)

Auf Basis des Wertschöpfungsrechners der Agentur für Erneuerbare Energien e. V. ergibt sich für Sonthofen eine gegenwärtige Wertschöpfung aus Erneuerbare-Energien-Anlagen von etwas mehr als 112.000 € im Jahr (Tabelle 10).

Werden die Potenziale für Erneuerbare Energien in Sonthofen bis 2020 voll ausgeschöpft, ergibt sich daraus eine kommunale Wertschöpfung von jährlich knapp 324.000 €. Nicht berücksichtigt sind dabei die Einsparungen an Ausgaben für fossile Energieträger, welche zusätzliche – allerdings schwer quantifizierbare – Wertschöpfungseffekte zur Folge haben.

Tabelle 10: Kommunale Wertschöpfung in Sonthofen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen

	2010		2020		
	Erzeugung in MWh/a	Berechnete Wertschöpfung pro Jahr	Freies Potenzial in MWh/a	Gesamtpotenzial in MWh/a	Maximale Wertschöpfung nach Zubau
Windkraft	0	0 €		0	0 €
Photovoltaik	3.450	20.372 €	34.118	37.568	170.171 €
Wasserkraft	3.607	88.230 €	402	4.009	105.381 €
Biogas	0	0 €	650	650	3.986 €
Holz	3.160	2.059 €	949	4.109	16.363 €
Solarthermie	2.836	1.898 €	10.603	13.439	24.044 €
Geothermie	1.146	207 €	14.114	15.260	3.659 €
Summen	14.199	112.766 €	60.836	75.035	323.604 €

Die angegebene Wertschöpfung ist mit dem Wertschöpfungsrechner der Agentur für Erneuerbare Energien e. V. berechnet.

Wertschöpfung durch Altbausanierung von Wohngebäuden

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 (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 Sonthofen bedeutet dies konkret, dass bis 2020 bei einer Sanierungsrate von jährlich 3 % 31.662 MWh Wärmeenergie eingespart werden kann. In Abb. 37 sind Wärmeverbrauchsmengen für den Gebäudebestand bei unterschiedlichen jährlichen Sanierungsraten bis zum Jahr 2020 grafisch dargestellt. Die erste Säule entspricht dabei dem Bestandswert im Jahr 2010.

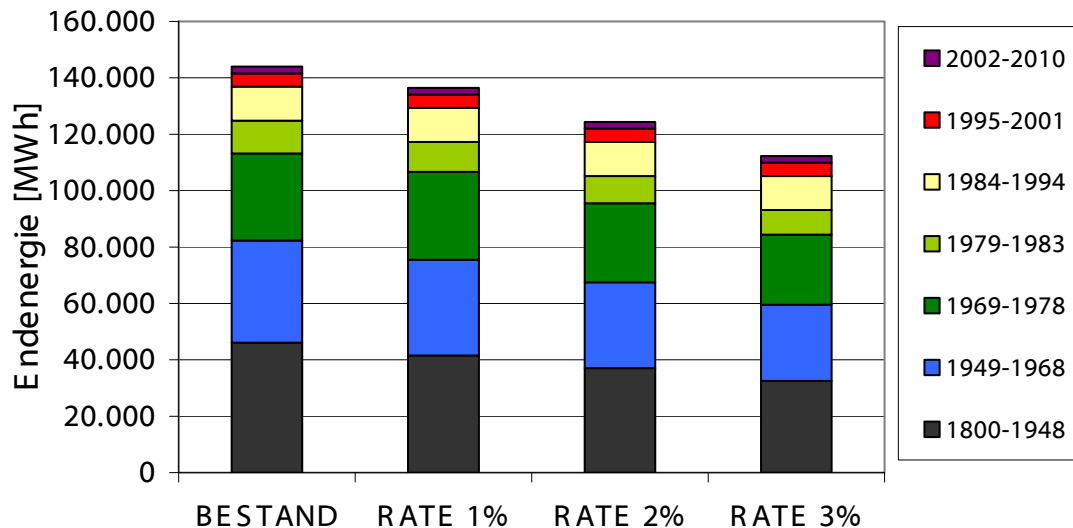


Abb. 37: Realisierbare Wärmeverbrauchsmengen im Gebäudebestand bis 2020 in Sonthofen bei unterschiedlichen Sanierungsraten

Bei einem Wohngebäudebestand von 1.701 Einfamilienhäusern in Sonthofen im Jahr 2010 entspricht eine Steigerung der Sanierungsrate auf 3 % einer geschätzten regionalen Wertschöpfung von knapp 10 Mio. Euro bis zum Jahr 2020, vorausgesetzt etwa 70 % der Investitionssummen werden für Wirtschaftsleistungen aus der Gemeinde verwendet. Tabelle 11 gibt eine Übersicht zur geschätzten regionalen Wertschöpfungen bei Sanierungsraten von drei, zwei und einem Prozent.

Tabelle 11: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Sonthofen von 2011 bis 2020

jährl. Sanierungsrate	Gesamtzahl sanierter Gebäude	Investitionen gesamt	geschätzte regionale Wertschöpfung 70%
3%	459	13.778.100 €	9.644.670 €
2%	306	9.185.400 €	6.429.780 €
1%	153	4.592.700 €	3.214.890 €

Annahmen: Anzahl Wohngebäudebestand 2010 Einfamilienhäuser: 1.701, durchschnittliche Investitionssumme pro Gebäude: 30.000 Euro

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Sonthofen

7.1 Ziele

Das Energieteam der Stadt Sonthofen hat im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes auf der Basis der Daten aus der Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung für die einzelnen Zielgruppen Handlungsbereiche diskutiert und letztendlich formuliert.

Folgende energiepolitische Ziele können bis zum Jahr 2020 erreicht werden:

Energiepolitische Ziele für die Stadt Sonthofen (bis 2020):

Das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz soll permanent gegenüber den Bürgern und Unternehmen kommuniziert werden. Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt wird zukünftig so gestaltet, dass jeder Bürger weiß, wo er entsprechende Informationen findet.

Mit dem geplanten Beitritt zum Konvent der Bürgermeister ist die Verfolgung der Ziele des Konvents verpflichtend. Demnach sollen bis zum Jahr 2020 die CO₂-Emissionen der Stadt um mehr als 20 % durch eine effiziente Energienutzung und durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger reduziert werden.

Ziel ist eine automatische Verknüpfung des Images der Stadt mit Klimaschutz und Energieeffizienz. Bis 2020 könnte zudem die Auszeichnung des eea in Gold angestrebt werden.

Wirtschaft:

Da die Wirtschaft gut 40 % der Gesamtenergie verbraucht, sollte hier einer der Schwerpunkte der zukünftigen Aktivitäten liegen. Entsprechend sollte sich dies in der Zielsetzung wiederfinden. Im Wirtschaftssektor Sonthofens ist bis zum Jahr 2020 eine durchschnittliche Energieeinsparung von 15 % sowohl in den Bereichen Strom als auch Wärme anzustreben.

Regelmäßiger Informationsaustausch und Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen könnten von der Stadt in die Wege geleitet werden.

Neue Gewerbeansiedlungen sollen generell hohe Energiestandards umsetzen und hinsichtlich Ressourceneffizienz vorbildlich sein.

Bemerkung: Diese Einsparung bezieht sich auf die gegenwärtigen strukturellen Rahmenbedingungen. Sie ist nicht absolut (auf der Basis der Emissionen von 2011) zu sehen, sondern berücksichtigt das zu erwartende Wirtschaftswachstum bis 2020.

Verkehr:

Um für Sonthofen eine signifikante Reduktion des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe im Verkehrsbereich zu erreichen (Status: 33 % der Gesamtemissionen und des Energieverbrauchs), muss jeder einzelne Bürger der Stadt sein eigenes Verkehrsverhalten an diese Anforderung anpassen. Die Stadt muss dieses im Gegenzug durch entsprechende Angebote unterstützen.

Das Ziel für Sonthofen bis zum Jahr 2020 kann wie folgt formuliert werden:

Im Durchschnitt reduzieren die Verkehrsteilnehmer der Stadt ihre gesamte PKW-Fahrleistung pro Jahr um 3 %. Darüber hinaus liegt im Jahr 2020 der durchschnittliche Emissionswert der in Sonthofen gemeldeten PKW nicht über 130 g CO₂/km.

Die Stadt ist bestrebt, einen umweltbewussten Individualverkehr (auch Tourismus) in den Grenzen der Stadt aktiv zu fördern.

Stromversorgung:

Bei einem Verzicht auf Windkraft- und Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen sind für Sonthofen die Voraussetzungen eine zukünftige Vollversorgung aus erneuerbaren Energien nicht gegeben. Daher ist es dringend notwendig, das Dachflächenpotenzial für Photovoltaik-Nutzung weitestgehend zu nutzen. Der geringe Anteil von derzeit etwa 10 % erneuerbarer Energieanteile kann deutlich gesteigert werden.

Sonthofen wird bis 2020 den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (bezogen auf das Stadtgebiet/Netzgebiet) – wo immer möglich (im Rahmen ihrer wettbewerblichen Möglichkeiten und des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens) – vorantreiben und im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

Wärmeversorgung:

Die Wärmeversorgung von Sonthofen beruht derzeit auf mehr als 80 % fossiler Energieträger. Hier ist über eine systematische Planung der Anteil von dezentralen und zentralen Wärmeversorgungsanlagen (KWK) deutlich zu erhöhen. Im Gegenzug ist es von grundlegender Bedeutung, dass der Wärmeverbrauch drastisch gesenkt wird.

Die Stadt wird die ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ergreifen, ihre Bürger mittels Kampagnen und einer systematischen Öffentlichkeitsarbeit zur energetischen Gebäudemodernisierung zu motivieren.

Zusätzlich werden die rechtlichen und planerischen Möglichkeiten von der Stadt voll ausgeschöpft, um Quartiere mit langfristig hoher Wärmedichte über KWK-Nahwärmenetze zu versorgen. Der solarthermische Anteil an der Wärmeversorgung sollte bis 2020 mindestens verdoppelt werden.

Private Haushalte:

Bei den privaten Haushalten liegt das mit Abstand höchste Einsparpotenzial im Bereich der energetischen Altbausanierung. Hier sind neue Beratungsformen und Kampagnen notwendig, um eine entsprechende Sanierung auszulösen.

Das entsprechende Ziel von Sonthofen bis 2020 kann wie folgt formuliert werden:

Sonthofen priorisiert das Thema Altbausanierung für private Haushalte und strebt eine durchschnittliche Sanierungsrate von mindestens 2 % im Jahr an.

Die Wohnbaugenossenschaften Sonthofens lassen ihren Wohnungsbestand konsequent unter energetischen Gesichtspunkten weiter modernisieren und die Erzeugung sowie Nutzung erneuerbarer Energien ausbauen, wo immer dies machbar ist.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte soll bis zum Jahr 2020 um 15 % gegenüber 2010 gesenkt werden. Die Stadt unterstützt die Zielerreichung im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

Städtische Projekte:

Obwohl der Anteil kommunaler Anlagen am Energieverbrauch nur gering ist, haben alle kommunalen Projekte Vorbildcharakter und erfordern besondere Klimaschutzstandards.

Das Ziel Sonthofens bis 2020 kann wie folgt lauten:

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

CO₂-Senken:

Neben den Ozeanen und Mooren sind Wälder die wichtigsten CO₂-Senken, weil sie das Treibhausgas CO₂ aus der Atmosphäre aufnehmen. In Deutschlands Wäldern sind über 8.000 Millionen Tonnen CO₂ gespeichert. Als Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel soll im Sonthofener Wald durch eine optimale Bewirtschaftung der Holzzuwachs gesteigert werden.

7.2 Strategie

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

Schwerpunkt Energieversorgung

- Eigene Investitionen der Stadt in erneuerbare Energien im Stadtgebiet haben Vorbildfunktion für die Stromversorgung der Zukunft.
- Private Investitionen durch Bürger und Unternehmen in Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sollen durch die Allgäuer Kraftwerke langfristig unterstützt werden. Informationskampagnen, Förderung und Unterstützung bei Netzanschluss und Einspeisung sind Elemente dieser Unterstützung.

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 Potenzialabschätzung zeigt, dass hier bei Weitem die größten Möglichkeiten liegen.
- Bei jeglicher Neubautätigkeit wird auf die Energieeffizienz ein Hauptaugenmerk gelegt. Instrumente der Politik sind hierbei der Flächennutzungsplan, die Bebauungspläne und konkrete Vorgaben, Verträge und auch Förderprogramme, um eine verkehrstechnisch und energetisch optimierte Bautätigkeit zu erreichen.

Schwerpunkt Wirtschaft

- Ziel der Stadt ist es, Unternehmen bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO₂-Emissionen so zu unterstützen, dass diese ihren wirtschaftlichen Erfolg steigern und ihren Verbrauch gleichzeitig senken können. Mittel auf diesem Weg sind Beratungs- und Informationsangebote (z. B. für geförderte Initialberatungen), moderierte Energieeffizienznetzwerke zum Austausch von Erfahrungen (auch für kleine und mittlere Unternehmensgrößen) und weitere Beratungs- und Informationsprojekte.

Schwerpunkt Verkehr

- Der gesamte Verkehrsbereich hat einen sehr 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 Reduzierung des PKW-Individualverkehrs.

Städtische Projekte und Organisation:

- Um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erleichtern, wird von der Stadt geprüft werden, inwieweit eine personelle Aufstockung notwendig ist. In jedem Falle sollen die anfallenden Aufgaben klar in der kommunalen Verwaltungsstruktur verankert werden.
- Das Energieteam wird nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes in jedem Falle auch die Umsetzung der Maßnahmen sowie die weitere kommunale Energiepolitik begleiten.
- Es wird an der systematischen energetischen Verbesserung des Wohngebäudebestandes in Sonthofen gearbeitet.
- Die Stadt wirkt mit ihren kommunalen Gebäuden als Vorbild.

7.3 Controlling Instrument

Das Klimaschutzkonzept für Sonthofen 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.

Teilnahme am European Energy Award® (eea)

Bereits vor der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde ein Energie- und Klimaschutzteam in Sonthofen gegründet. Dieses Energie- und Klimaschutzteam soll sich auch in Zukunft um die laufende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kümmern sowie das Maßnahmenkatalog jährlich weiterentwickeln. Dabei ist es wichtig, sowohl dieser auf Dauer angelegten Arbeit einen Rahmen zu geben, wie auch den eea als bestehendes Controlling-Instrument zu etablieren, damit die Stadt und das Energie- und Klimaschutzteam ihre Fortschritte sehen und dauerhaft an der Umsetzung weiterarbeiten können.

Um diese Ziele zu erreichen, wird Sonthofen auch weiterhin am eea teilnehmen.

Teilnahme am Konvent der Bürgermeister

Es ist geplant, dass die Stadt im September 2012 dem Konvent der Bürgermeister beitreten wird. Im Rahmen dieser offiziellen europäischen Bewegung verpflichtet sich die Stadt freiwillig, die CO₂-Emissionen bis 2020 um mehr als 20 % im Vergleich zum Basisjahr 1990 zu reduzieren. Neben der Vorlage einer CO₂-Basis-Emissionsbilanz wird die Stadt einen vom Stadtrat genehmigten Aktionsplan für nachhaltige Energie (SEAP) vorlegen. Die umgesetzten Maßnahmen werden alle zwei Jahre in Umsetzungsberichten dokumentiert. Darin werden der Umsetzungsstatus des Aktionsplans sowie alle Zwischenergebnisse dargelegt.

Die Teilnahme am Konvent der Bürgermeister ist eine sinnvolle Ergänzung zum eea. Synergieeffekte und internationale Kontakte können dadurch verstärkt genutzt werden.

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 in Sonthofen. Sie ist damit, zusammen mit der Potenzialabschätzung, 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. Ein sinnvoller Zeitabstand für Aktualisierungen der Bilanz ist ein Zeitabstand von fünf Jahren.

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. Das bedeutet, dass in jedem Falle die Teilnahme am eea als effizientes Controlling-Instrument zu bevorzugen ist.

8 Aktivitätenprogramm

Um das in Kapitel 7 aufgezeigte Zielszenario zu verwirklichen und das Ziel der Stadt Sonthofen – bis zum Jahr 2020 die CO₂-Emissionen um 20 % zu reduzieren – 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 in zwei Energieteam-Sitzungen einzelne Projekte (Aktivitäten) für eine Umsetzung in der Stadt Sonthofen ganz konkret definiert und in einem energiepolitischen Aktivitätenprogramm zusammengefasst. Dieses Programm soll für die Stadt Sonthofen Wegweiser zur Umsetzung von Projekten in den nächsten drei bis fünf Jahren sein. Dabei wurden die gelisteten Maßnahmen priorisiert, Umsetzungszeiträume definiert und einzelnen Energieteam-Mitgliedern die Zuständigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen und Projekte zugeordnet. Die zu erwartenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen wurden beziffert, so weit dies möglich war. Im Aktivitätenprogramm der Stadt wurden 43 Projekte und zusätzlich sieben Leitprojekte definiert, deren Umsetzung Leuchtturmcharakter und oberste Priorität haben sollen. Somit wurden insgesamt 50 Klimaschutzprojekte definiert.

Der eza!-Klimaschutzberater ergänzte das Aktivitätenprogramm durch die Benennung von Handlungsfeldern, denen die einzelnen Maßnahmen zuzuordnen sind und durch die Angabe von Good-Practice-Beispielen. Er ermittelte zudem – soweit möglich – die mit den jeweiligen Maßnahmen adressierten CO₂-Emissionspotenziale und ergänzte das Programm mit Hinweisen auf Förderprogramme und weiterführende Informationsquellen. Das finalisierte Aktivitätenprogramm ist in den Abschnitten 8.1 bis 8.6 – nach kommunalen Handlungsfeldern geordnet – dargestellt.

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

Ein Teil der Maßnahmen haben nur indirekt CO₂-Minderungen zur Folge, da sie über Kampagnen, Aktionen und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit vor allem bewusstseinsbildende Wirkung haben und auf eine Veränderung des Verbraucherverhaltens abzielen. Werden tatsächlich entsprechende Veränderungen sichtbar, können die CO₂-Einsparungen schnell sehr hoch werden. Zum jetzigen Zeitpunkt lassen sie sich aber nicht summieren.

Leitprojekte

Einige der geplanten Aktivitäten, die in besonderem Maße den strategischen Schwerpunkten der Energiepolitik der Stadt entsprechen, wurden als Leitprojekte hervorgehoben. Diese Leitprojekte sind in der Regel besonders umfassende Projekte, die mit großer Priorität über einen längeren Zeitraum verfolgt werden sollen und die ein sehr hohes CO₂-Reduktionspotenzial aufweisen. Bei Bedarf können und sollen die Leitprojekte natürlich modifiziert und weiterentwickelt werden.

Leitprojekte sind in den Übersichtsseiten des Aktivitätenprogramms farbig markiert: 

8.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung

Die Stadt Sonthofen kann im Handlungsfeld ‚Entwicklungsplanung und Raumordnung‘ durch strategische – z.B. raumplanerische – Maßnahmen die Entwicklung zu einer energieeffizienten Stadt vorantreiben. Tabelle 12 zeigt die vom Energieteam ausgewählten Maßnahmen für dieses Handlungsfeld. Als Leitprojekt für diesen Bereich wurde ein Projekt festgelegt:

L1: Beitritt zum Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors)

Am 20. September wird Bürgermeister Buhl im Rahmen eines Workshops im Projekt Alpstar den Beitritt zum Konvent der Bürgermeister für die Stadt Sonthofen unterzeichnen. Somit geht die Stadt die Selbstverpflichtung ein, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um mehr als 20 % zu senken. Hier gilt es zunächst, eine CO₂-Basis-Emissionsbilanz (BEI) zu erstellen, welche die Messlatte für das Erreichen des oben genannten Zieles sein wird. Der Konvent der Bürgermeister empfiehlt als Bezug die geschätzten CO₂-Emissionen aus dem Jahr 1990. Sind für dieses Jahr keine zuverlässigen und allumfassenden Daten verfügbar, soll ein Bezugsjahr möglichst nahe an 1990 gewählt werden. Nach Kenntnis der CO₂-Basis-Emissionsbilanz wird ein Aktionsplan für nachhaltige Energie (SEAP) erstellt, der als strategisches und operatives Instrument konkrete Maßnahmen zur Emissionsreduktion sowie Fristen und Verantwortlichkeiten festlegt. Das im Klimaschutzkonzept erarbeitete Aktivitätenprogramm ist die Grundlage für den geforderten Aktionsplan, der ein Jahr nach Unterzeichnung eingereicht werden sollte. Im Laufe der Umsetzung der Projekte soll durch ein Monitoring die regelmäßige Evaluierung und entsprechende Anpassung des Aktionsplans eine fortlaufende Verbesserung des Prozesses ermöglichen. Alle zwei Jahre wird die Stadt Umsetzungsberichte erstellen. Anhand dieser Umsetzungsberichte wird überprüft, ob die Zwischenergebnisse den anvisierten Zielen entsprechen. Eine Online-Vorlage erleichtert dabei die Berichterstattung. Die bedeutendsten Erfolge werden auf einer Unterzeichner-Profilseite der Webseite des Bürgermeisterkonvents veröffentlicht, um eine breite Öffentlichkeit zu erreichen.

Tabelle 12: Maßnahmen im Bereich Entwicklungsplanung / Raumordnung

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ -Reduktion
L1	Beitritt zum Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors, CoM). Anschauliche Formulierung der Ziele (...mehr als 20 % CO ₂ -Reduktion bis 2020 gegenüber 1990...). Kommunikation der Ziele des CoM in Medien, Flyer, Sonthofer,...	Arbeitszeit	indirekt, sehr hoch
1	Ergänzung des qualitativen Leitbildes mit quantitativen mittelfristigen Minderungszielen zur kommunalen Energie- und Klimapolitik nach Kenntnis der Energie- und CO ₂ -Bilanz mit den Zielvorgaben aus dem Konvent der Bürgermeister .	Arbeitszeit bereits bewilligt	indirekt, sehr hoch
2	Aktualisierung der Energie- und CO ₂ -Bilanz bis spätestens 2017 zur Erfolgskontrolle der Ziele des CoM.	ca. 6.000	gering
3	Erweiterung des bestehenden Mobilitätskonzeptes unter besonderer Berücksichtigung des ÖPNV, Radverkehr, Car-Sharing, kombinierte Mobilität, Fußwege.		gering
4	Diskussionsanregung zur Positionierung der Stadt zum Thema Windenergie und zur Überarbeitung des Regionalplanes.	keine	gering
5	Einholung von Angeboten zur Erstellung eines Dachflächenkatasters zur Ausweisung von geeigneten Dachflächen für die Nutzung von Solarthermie und PV für das gesamte Stadtgebiet. Vergabe und Erstellung.		hoch
6	Berücksichtigung einer solaroptimierter Ausrichtung, Lage und Höhe der Baukörper bei Erstellung von Bebauungsplänen in allen zukünftigen Neubaugebieten. Zusätzliche Durchführung von Verschattungssimulationen in der Planungsphase und eventuelle Neuausrichtung der Baukörper.		mittel
7	Telefonisches Feedback von Bauherren zur Inanspruchnahme der Förderung aus dem Punktekatalog zum energieeffizienten Bauen im Baugebiet Rieden einholen. Evtl. Anpassung des Punktekataloges gemäß Ergebnis der Umfrage.	keine	gering
8	Herbeiführen eines Grundsatzbeschlusses im Stadtrat für energieoptimiertes Bauen, Schaffung eines Anreizsystems, generelle Anwendung eines Punktekataloges zum energieoptimierten Bauen.	Arbeitszeit	mittel
9	Erstellung einer Bauherrenmappe mit Energiespartipps und Informationen zum Thema Neubau. Broschüre für Bauherren zum Thema energieeffizientes Bauen mit Darstellung Kostenersparnis, Hinweis auf Punktesystem.	Arbeitszeit	gering
10	Umsetzung des Pflege- und Entwicklungskonzeptes für das Strausbergmoos; Maßnahmen für die CO ₂ -Minderung z.B. durch Wiedervernässung.		mittel

8.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Die energietechnische Bestandsaufnahme der kommunalen Gebäude Sonthofens im Rahmen der Ist-Analyse hat aufgezeigt, dass der Wärmeverbrauch vieler Gebäude über dem Durchschnitt vergleichbarer Gebäude liegt. Deshalb hat die Stadt im Jahr 2012 einen externen Dienstleister mit der Erstellung eines Sanierungskonzeptes zur Wärmeverbrauchsoptimierung des bestehenden Gebäude-Pools beauftragt.

Bereits weiter oben wurde darauf hingewiesen, dass Kommunen Ihrer Vorbildfunktion gerecht werden können, wenn sie kommunale Liegenschaften Schritt für Schritt auf hohe energetische Standards sanieren. Ein Engagement der Stadt in diesem Bereich motiviert Bürgerinnen und Bürger, ihre Wohngebäude ebenfalls auf einen guten energetischen Stand zu bringen.

Dem Handlungsbedarf in Handlungsfeld 2 hat das Energieteam durch folgende Maßnahmen Rechnung getragen:

Tabelle 13: Maßnahmen im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ - Reduktion
11	Aufstellen eines Sanierungskonzeptes mit Prioritätenliste und Wirtschaftlichkeitsberechnung für kommunale Gebäude im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes, Maßnahmen aufgrund einer Prioritätenliste, Energieausweise (Bedarfsausweis) könnten mit erstellt werden. Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes mit Förderung durch das BMU. Einstellung im Haushalt 2014/15.	120.000 Euro abzgl. 60% Förderung	mittel
12	Ausweitung des Wärme-Sanierungskonzeptes auf Senkung des Stromverbrauchs in Liegenschaften (Beleuchtung, Identifikation ineffizienter Geräte und Austausch, Nutzerschulung,...)		mittel
13	Einkauf von Ökostrom nach TÜV EE01 oder EE02 für alle kommunalen Gebäude. Anbahnung und Verhandlung mit AKW. Erfassung der benötigten Strommengen, Prüfung der Bereitstellungsmöglichkeiten und Kosten.		mittel
14	Anstreben von möglichst guten Energiestandards für kommunale Neubauten und Sanierungen (z.B. KfW Effizienzhaus 55 oder Passivhaus) sowie die Verwendung ökologischer Baustoffe.		mittel
15	Herbeiführen eines Grundsatzbeschlusses des Stadtrats und Festlegung von zu erreichenden Energiestandards bei Neubauten und Sanierungen für alle kommunale Gebäude, z.B. Passivhaus im Neubau, KfW-Effizienzhaus 55 bei Sanierung.	Arbeitszeit	mittel
16	Umrüstung der verbleibenden 85 % der Lichtpunkte auf LED-Technik bzw. Halogen-Metall dampflampen und Ausschöpfung des Potentials bei Nachtabschaltungen und Leistungsreduzierungen.		hoch

8.3 Versorgung und Entsorgung

Die Stadt Sonthofen ist im Besitz von 51 % der Anteile an den Allgäuer Kraftwerken (AKW), welche die Stadt und den südlichen Teil des Oberallgäus mit Strom versorgen. Somit hat die Stadt durchaus entscheidende Handlungsmöglichkeiten, das Dienstleistungsangebot des lokalen Stromversorgers im Sinne der Energiewende zu gestalten. Im Bereich der Gasversorgung sind die Möglichkeiten der Stadt allerdings eingeschränkt. Diese wird von Erdgas Kempten-Oberallgäu (EKO), einer Tochtergesellschaft von Erdgas Schwaben sicher gestellt. Das Energieteam hat hier dennoch vier Projekte identifiziert, um die Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien zu fördern (siehe Tabelle 14). Als Leitprojekt für diesen Bereich wurde ein Projekt festgelegt:

L2: Neubau/Erweiterung des bestehenden Hackschnitzel-Fernwärmenetzes

Das Holzheizkraftwerk der BioEnergie Oberallgäu GmbH (BEO) in Sonthofen erzeugt etwa 17,5 Mio. kWh pro Jahr Wärme sowie 2,5 Mio. kWh Strom für umgerechnet 800 Einfamilienhäuser. Seit 2004 erspart das Fernwärmenetz mit einer Kapazität von 9.800 Tonnen naturbelassenem Holz aus der regionalen Wald- und Landschaftspflege sowie Resthölzern aus Sägewerken der Region den Einsatz von 2,3 Mio Litern Heizöl bzw. 2,3 Mio m³ Erdgas und reduziert damit die CO₂-Emissionen um 6.500 Tonnen pro Jahr. Über ein Nahwärmenetz von 4,9 Kilometer Länge sind 46 Gewerbetriebe, Wohngebäude und öffentliche Einrichtungen angeschlossen, darunter das Landratsamt, das Rathaus, die Feuerwehr, Schulen, Sporthallen, eine Bank und Kasernen (Quelle: BioEnergie Allgäu). Die Erweiterung des bestehenden Fernwärmenetzes und der Gewinn neuer Wärmeabnehmer sollte oberste Priorität im Aktivitätenprogramm bekommen, da das CO₂-Reduktionspotenzial bei der Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien besonders hoch ist. Die Potenziale der Stadt beim Einsatz anderer erneuerbarer Energieträger sind infolge der städtischen Strukturen relativ begrenzt, gerade deshalb sollten die vorhandenen Ressourcen bedingungslos genutzt werden. Der Betreiber der Anlage hat in seinen Grundstücksplanungen die Installation eines zweiten Heizkessels neben der bestehenden Anlage bei Bedarf vorgesehen. Ein wichtiger Wärmeabnehmer für die Zukunft wird das Areal der zentrumsnahen und voraussichtlich 2018 frei werdenden General-Oberst-Beck-Kaserne sein. Die Entwicklung und Realisierung eines nachhaltigen Energiekonzeptes auf Basis erneuerbarer Energieträger sollte für dieses Gebiet unbedingt angestrebt werden, wenn die selbst auferlegten Klimaschutzziele der Stadt erreicht werden wollen. Die Erweiterung des bestehenden Hackschnitzel-Fernwärmenetzes in das Kasernengebiet kann dabei eine wichtige Rolle spielen.

Tabelle 14: Maßnahmen im Bereich Versorgung und Entsorgung

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ -Reduktion
L2	Neubau/Erweiterung des bestehenden Hackschnitzel-Fernwärmenetzes. Gewinn der Bundeswehrkaserne (GOB) als Wärmeabnehmer in Kooperation mit BEO.		sehr hoch
17	Prüfung Wärmenutzung Abwasser für das Stadtgebiet in Neubaugebieten, z.B. Rieden und bei Kanalsanierungen.		sehr hoch
18	Projekt Alpstore: Speicherung von Solarstrom. In einem Pilotprojekt soll in ausgewählten Haushalten untersucht werden, wie weit sich selbst erzeugter Solarstrom in Batterien direkt bei der Anlage speichern und für Mobilität nutzen lässt. Ziel des Projektes ist Erfahrungen mit den neuen Technologien in der Praxis zu sammeln und eine zukünftige breitere Nutzung der Technologien vorzubereiten.	Finanzierung über Interreg Projekt "Alpstore"	hoch
19	Überlegungen zur Wärmeversorgung der Kasernengebiete ab dem Jahr 2018. Rechtzeitige Erstellung einer Wärmebedarfsanalyse und eines Konzeptes ab 2016.		hoch
20	Dialog mit AKW zur Festlegung von Zielen und einer Strategie zum Ausbau der Solarenergie, Wärmepumpen, Biomasse, Wasserkraft,...		gering

8.4 Verkehr / Mobilität

Wie bereits in den Kapiteln 4.2 und 4.3 dargestellt, hat der Verkehrssektor mit einem Drittel einen erheblichen Anteil an den Emissionen der Stadt Sonthofen. Generell ist es für eine Stadt in der Größe Sonthofens mit einem eigenen ÖPNV-Netz gut möglich, Einfluss auf verkehrsbedingte Emissionen zu nehmen, da wichtige Einflussfaktoren durchaus im unmittelbaren Einflussbereich der Kommune liegen.

Alle im Aktivitätenprogramm Sonthofens festgeschriebenen Maßnahmen, welche den Sektor Verkehr / Mobilität adressieren, sind in Tabelle 15 dargestellt. Als Leitprojekt für diesen Bereich wurde ein Projekt festgelegt:

L3: Einrichtung einer Mobilitätsdrehseibe am Bahnhof

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 80 "Bahnhofsumfeld" werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Mobilitätsdrehseibe am Bahnhof geschaffen. Ziel ist die Stärkung des ÖPNV und dadurch die CO₂-Minderung durch Errichtung eines leistungsfähigen Busbahnhofes. Hier wäre es wünschenswert, wenn Bus- und Bahnfahrpläne aufeinander abgestimmt werden, sodass Umsteigezeiten minimiert werden. Vielerorts wird dies durch "Rendez-vous" realisiert, wenn sich stündlich oder halbstündlich innerhalb von wenigen Minuten am Bahnhof alle Buslinien treffen und den Fahrgästen die Gelegenheit gegeben wird, den Anschlussbus oder -zug zeitnah zu erreichen. Des Weiteren werden Flächen bereitgestellt für CarSharing, Elektroautos, bike & ride, park & ride und Taxis. Auf den entstehenden Dachflächen sollen PV-Anlagen zur Stromproduktion mit Eigennutzung installiert werden.

Tabelle 15: Maßnahmen im Bereich Verkehr /Mobilität

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ -Reduktion
L3	Einrichtung einer Mobilitätsdrehscheibe am Bahnhof mit Errichtung eines leistungsfähigen Busbahnhofes. Bereitstellung von Flächen für CarSharing, Elektroautos, bike & ride, park & ride und Taxis. Dachflächen mit PV zur Eigennutzung. Empfehlung eza!: Exkursion zur Mobilitätsdrehscheibe am Bahnhof Dornbirn!		sehr hoch
21	Reisekostenerstattung für Mitarbeiter bei Fahrradnutzung genauso hoch wie bei Nutzung eines PKW bei Dienstfahrten bis 5 km. Einsparung von 1-2 Dienst-PKW in der Fahrzeugflotte als Voraussetzung.	wenig	gering
22	Repräsentanten und Beschäftigte der Stadt sollen ermutigt werden, energetisch effiziente Dienstfahrzeuge zu fahren zur Vorbildwirkung.	keine	gering
23	Bei Neubeschaffung sollte auf Einhaltung EU-Abgasgrenzwert (130 g CO ₂ /km), Elektroautos und/oder auf CO ₂ -neutrale oder effiziente Treibstoffe geachtet werden. Grundsatzbeschluss herbeiführen zur Beschaffung von energetisch effizienten Dienstfahrzeugen.		gering
24	Stufenweise Verbesserung und energetische Optimierung der Beleuchtung für die Innenstadt zur Attraktivierung für Fußgänger und Radfahrer. Effiziente Ausleuchtung sollte beachtet werden.		gering
25	Erstellen einer Fahrradkarte Stadtgebiet mit Anschlüssen in Nachbarorte für Touristen, Neubürger aber auch Alltagsmobilität und Einheimische.	Sponsoren	mittel
26	Installation von Fahrrad-Service-Boxen mit Werkzeug, Schlauchautomat, etc. im Stadtgebiet an öffentlichen Plätzen.		gering
27	Installation von überdachten, modernen Fahrradabstellplätzen an stark frequentierten Punkten, z.B. an Behörden, Bücherei, Freizeiteinrichtungen, Sportplatz,...		mittel
28	Mobilitätsbefragung Bürger (ÖPNV, Fahrrad) als Beilage im Sonthofer im Rahmen des Mobilitätskonzeptes.		gering
29	Informationsveranstaltungen, Beratung, Schulung zu nachhaltiger Mobilität, effiziente Fahrzeuge, Ecodrive Kurs, evtl. in Kooperation mit Fahrradgeschäften, Autohäusern in Verbindung mit Radsportereignissen im Sommer.		mittel

8.5 Interne Organisation

Im Handlungsfeld interne Organisation werden Maßnahmen mit Fokus auf interne Strukturen und Prozesse in der Stadtverwaltung beschrieben. Hier geht es u.a. um Fragen der Personal- und Finanzressourcen für die kommunale Klimaschutzarbeit. Als Leitprojekt für diesen Bereich wurde ein Projekt festgelegt:

L4: Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/-managerin

Das Klimaschutzkonzept liefert ein konkretes Aktivitätenprogramm, das kurz- und mittelfristige Maßnahmen vorschlägt. Für die Organisation der Umsetzung und die Begleitung der Projekte

müssen die nötigen personellen Ressourcen in der Verwaltung bereitgestellt werden. Dafür soll baldmöglichst ein(e) Klimaschutzbeauftragte(r) eingestellt und mit klaren Kompetenzen, auch bereichsübergreifend in der Verwaltung, sowie mit einem eigenen definierten Budget ausgestattet werden. Im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) könnte die Beschäftigung eines Klimaschutzbeauftragten für die Begleitung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten finanziell gefördert werden. Zum Zeitpunkt der vorliegenden Berichtserstellung ist das Einreichen von Förderanträgen beim BMU nicht möglich. Es ist aber nach dem derzeitigen Kenntnisstand der Autoren davon auszugehen, dass von Januar bis März 2013 wieder Förderanträge für die Beschäftigung eines/einer Klimaschutzbeauftragten beim BMU eingereicht werden können. Fördervoraussetzung ist die Vorlage eines aktuellen Klimaschutzkonzeptes.

Tabelle 16: Maßnahmen im Bereich interne Organisation

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ - Reduktion
L4	Einstellung eines Klimaschutzmanagers nach Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mit Förderung durch das BMU. Antragsstellung ist voraussichtlich vom 1.1.2013 bis 31.3.2013 beim Projektträger Jülich (PTJ) möglich.	Eigenanteil an Förderung	sehr hoch
30	Etablierung von regelmäßigen internen Treffen des Energieteams zur Abstimmung der laufenden Projekte und zum inhaltlichen Austausch.	Arbeitszeit	gering
31	Ausbildung eines "Energieberaters für kommunale Gebäude" (Mitarbeiter der Stadt).	Arbeitszeit	mittel
32	Erstellung eines Leitfadens für ökologische Beschaffungen und Einsparungen (Umstellung Briefpapier, Toilettenpapier, Büromaterialien, Reinigungsmittel,...). Stadtratsbeschluss zu Reduktion von Ressourcenverbrauch und ökologischen Arbeitsmitteln.	Arbeitszeit	gering
33	Bei Neubeschaffungen auf energieeffiziente Geräte achten: "Green IT" für das Rathaus, hier geht es darum den Stromverbrauch für die IT-Ausstattung minimal zu halten.		gering
34	Fördertöpfe ermitteln und ausschöpfen.		gering

8.6 Kommunikation, Kooperation

Dieses für die Klimaschutzpolitik einer Stadt so wichtige Handlungsfeld beinhaltet Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit mit Vereinen, Kirchen, Schulen und Kindergärten sowie ansässigen Unternehmen. Damit Klimaschutzmaßnahmen nicht nur auf die kommunalen Gebäude beschränkt bleiben, ist es unbedingt notwendig, das Thema ‚Klimaschutz‘ in der gesamten Kommune zu thematisieren. Öffentlichkeitsarbeit nimmt dabei eine zentrale Rolle ein. Durch regelmäßige Berichte über die Leistungen und Erfolge des Energieteams werden die Mitbürgerinnen und Mitbürger dazu motiviert, eigene Beiträge zum Klimaschutz zu leisten. Tabelle 17 listet alle Maßnahmen aus dem Aktivitätenprogramm mit Bezug zu diesem Handlungsfeld auf. Infolge der großen Bedeutung kommunikativer und kooperativer Aufgaben wurden für diesen Bereich drei Leitprojekte definiert:

L5: Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit Kurzcheck

Das größte Potenzial zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung liegt in der Sanierung des privaten Gebäudebestandes. Um hier wirkungsvolle Impulse zu setzen, soll der erfolgreiche und seit vielen Jahren bestehende Energieberatungsservice durch eine gezielte landkreisweite Altbausanierungskampagne ergänzt werden. Die Kampagne "Sanieren mit GRIPS" dient zur Initiation von energetischer Altbausanierung für Privatpersonen. Sie bietet – eingebettet in ein umfangreiches Begleitprogramm – eine erste unabhängige Beratung zur energetischen Gebäudesanierung. Das Beratungsangebot wendet sich hauptsächlich an Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern, die vor Inkrafttreten der ersten oder zweiten Wärmeschutzverordnung (1977 bzw. 1984) gebaut wurden. Durch einen 45-minütigen Kurzcheck im Haus und ein erprobtes Kommunikationskonzept werden geeignete Zielhaushalte durch qualifizierte Energieberater angesprochen und für eine Initialberatung gewonnen. Die Beratungsaktion ist zeitlich begrenzt. Weitere Elemente der Beratungsaktion sind die Einbeziehung der lokalen Wirtschaft sowie eine intensive begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Mit der Beratungsaktion "Sanieren mit GRIPS" wird es möglich, viele Hausbesitzer anzusprechen und diese kompetent, neutral und persönlich zu beraten.

L6: Sensibilisierung von Unternehmen

In dem Leitprojekt "Sensibilisierung von Unternehmen" können drei Einzelaktivitäten zusammengefasst werden:

1. Gestartet werden kann das Leitprojekt mit einer Informationskampagne für Unternehmen oder mit einem runden Tisch für Unternehmer beim Bürgermeister, bei dem womöglich auch gleich gemeinsame Ziele vereinbart werden.
2. Als nächster Schritt wird auf das bereits bestehende Angebot zur geförderten Initialberatung für KMUs verwiesen, das sehr attraktiv ist (Förderung 80 % durch KfW), aber nur wenig genutzt wird. Eine Initialberatung von zwei Beratertagen im Unternehmen mit Energiebericht, kann hier den Prozess zu mehr Energieeffizienz anstoßen. Die Stadt übernimmt den Part der Motivation und schreibt die Unternehmen mit einem Bürgermeisterbrief persönlich an und weist auch auf die Bemühungen der Stadt im Klimaschutz hin.
3. Als weiterer Schritt bietet sich an, Unternehmensnetzwerke (Energieeffizienznetzwerke) auf städtischer oder regionaler Ebene zu initiieren. Die Energieverantwortlichen der Unternehmen treffen sich dabei zum regelmäßigen, fachkundig moderierten Erfahrungsaustausch. Bei diesen Treffen werden Probleme, Möglichkeiten und Lösungen in der Gruppe diskutiert und Erfahrungen weiter gegeben. Die Netzwerke bestehen üblicherweise aus 10-12 Betrieben und sind zunächst mit einer dreijährigen Laufzeit angesetzt.

All diese Aktivitäten können unter einem attraktiven Namen zusammengefasst und der Öffentlichkeit präsentiert werden, um so zu der gewünschten Aufbruchsstimmung beizutragen.

L7: Finanzielle Förderung von Effizienzmaßnahmen und erneuerbaren Energien

Die direkte finanzielle Förderung von Effizienzmaßnahmen und von Investition in Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energien wird als wichtiger Baustein bei der Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele gesehen. Private Investitionen in energetische Sanierungsmaßnahmen können durch finanzielle Anreize unterstützt werden. Dazu müssen die Zielgruppen (Altbauten bis Baujahr 19??), das Volumen des Budgets, die Fördervoraussetzungen (Vorliegen einer KfW-Förderung) und das Verfahren festgelegt werden. Zudem muss vorab geklärt werden, ob durch die Zuwendung der Stadt eine Doppelförderung vorliegt und ob damit die reguläre Förderung in Frage gestellt wird, wobei Doppelförderungen nicht per se auszuschließen sind. Das Energieteam schlägt vor, die in Tabelle 17 genannten Aktionen finanziell durch die Stadt zu fördern.

Tabelle 17: Maßnahmen im Bereich Kommunikation und Kooperation

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	CO ₂ -Reduktion
L5	Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit einem Kurzcheck in den Haushalten zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle mit Förderung von einem Drittel durch den Landkreis.	ca. 50 €/Check	sehr hoch
L6	Sensibilisierung Betriebe: Bürgermeister-Brief an Betriebe mit Hinweis auf Energie-Beratung (eza!-KMU-Flyer und Hinweis auf Effizienznetzwerk) sowie Aufruf zur Gründung eines lokalen Effizienznetzwerks für Betriebe, aktive Ansprache der Betriebe zur Teilnahme.	Arbeitszeit	sehr hoch
L7	Finanzielle Förderung der Stadt für den Einsatz regenerativer Energien in Kooperation mit lokalen Gewerbetreibenden, z.B. Thermografie, Heizungspumpenaustausch, Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte (A+++) mit Abwrackprämie, Gebäudesanierungen, Solarthermie, Wärmedämmung. Stadtratsbeschluss zur Freigabe von einem jährlich festgesetzten Budget herbeiführen.		sehr hoch
35	Energieaktivitäten im Internet-Auftritt einflechten. Darstellung möglichst prominent. Inhalte: z.B. Nutzen des eea für Sonthofen, Aktivitäten, realisierte Maßnahmen, Energieteam, eea-Logo,....	Arbeitszeit	gering
36	Regelmäßige Artikel im Sonthofer über eea, Klimaschutz und Projekte.	Arbeitszeit	gering
37	Vortragsreihe für die Bevölkerung zum Thema Energieeinsparung (Themen: Förderprogramme, Heizung, Altbausanierung, Lüftung, Schimmel,...).	eza! macht Angebot	mittel
38	Jährliche Ermittlung der Solaranlagenflächen, Teilnahme an Solarbundesliga und Allgäuer Solarmeisterschaft.	Arbeitszeit	gering
39	Ansprache und Einladung von Solarinstallateuren zu einem Sondierungsgespräch zur Bildung von Einkaufs-/ Installationsgemeinschaften für PV und Solarthermie für Bürger.	keine	mittel
40	Offensivere Darstellung des Themas Energie im Tourismusbereich in Flyern, Broschüren, Kampagnen,... in Imagebroschüre, v.a. nach der eea-Zertifizierung (z.B. eea-Logo auf Briefköpfen, Postern, Plakaten, Berichte im Sonthofer, AZ, im Internet, Ortsschilder, Visitenkarten,...).	Personal	gering
41	Sensibilisierung der Kommunalpolitik; Infofahrt nach Wildpoldsried; Dornbirn, Feldkirch,...	Reisekosten-zuschuss eza!	gering
42	Durchführung des Energieführerscheins für 3. Klassen der GS - Zuschuss der Stadt an BN (damit Verpflichtung der Schulen zur Durchführung).	Pauschalbetrag mit BN vereinbart	mittel
43	Regelmäßige Durchführung der Energiewoche in den Kindergärten (Kostenbeteiligug bei nichtstädtischen Einrichtungen).	600 pro Kindergarten	mittel

9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO₂-Emissionen in Sonthofen 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 stehen die Fragen, 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 Klimaschutz-Maßnahmen
- 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 wichtigsten 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 Energieverbrauch und Emissionen in Sonthofen 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 zu mittel- und langfristigen Veränderungen in der Stadt. Daher muss die Berichterstattung immer wieder Bezug auf übergeordnete, langfristige Ziele nehmen und deutlich machen, worin der Beitrag einer aktuellen Maßnahme besteht. 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. 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 (z.B. Energietipps, wichtige klimaschutzpolitische Ereignisse).

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 Sonthofen sind das Allgäuer Anzeigebblatt, die Sonthofener Marktnachrichten sowie die Homepage der Stadt. 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 regionale audiovisuelle Medien (Radio und Fernsehen). Zukünftige Energieverantwortliche in der Stadtverwaltung sollten den Kontakt zu allen regionalen Medien suchen und sich mit den entsprechenden Medienvertretern vernetzen.

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 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 ressourcenschonend 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 Kommunikationsroadmap 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 Kommunikationsroadmap 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 einer anderen Kommune bewährt, bei der über sechs Monate hinweg ein Pumpentausch zum Festpreis angeboten wurde; drei Monate nach Beginn wurden die Haushalte in der Stadt 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 Sonthofen erfolgen. Für Sonthofen sind dabei folgende potenzielle Partner und Akteure besonders hervorzuheben:

- Die Öffentlichkeitsarbeit könnte mit den Allgäuer Kraftwerken (AKW) und Erdgas Kempten-Oberallgäu (EKO) abgestimmt werden, wo inhaltliche und organisatorische Berührungspunkte auftreten.
- Die IHK und HWK sind wo nötig einzubinden.
- 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.
- 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 der Bürgermeister 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 Sonthofen einen Anteil von mehr als 40 % am gesamten Energieverbrauch. Daher ist es sehr wichtig, dass die Unternehmen in die Umsetzung des Klimaschutzkon-

zeptes eingebunden werden. Dabei steht eine Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund, die 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 Einsparpotenziale 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)
- Allgäuer Anzeigebblatt, Sonthofer, 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
- Infomaterialien bei Bauanfragen an potenzielle Bauherren
- Printmedien
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Autofahrer

Im motorisierten Individualverkehr liegt im Falle von Sonthofen ein sehr hohes Potenzial, 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.bayerwaldbesitzerverband.de>)
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2011. GENESIS Online-Datenbank. www.statistikdaten.bayern.de. Mai 2011
- BLfSD 2011 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.
- BUND 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%2FOeffenlichkeit%2FKU%2FKUPK%2FHomepage%2FKlimawandel%2FKlimawandel.html&_state=maximized&_windowLabel=T166200241851225197772306&lastPageLabel=dwdwww_klima_umwelt
- EEG-Anlagendaten der Amprion; <http://www.amprion.net/eeg-anlagenstammdaten-aktuell>
- 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.
- Langer, Inghard; Schulz von Thun, Friedemann; Tausch, Reinhard: Sich verständlich ausdrücken. E. Reinhardt, München 2002
- Mühlenhoff, Jörg 2010 Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Hrsg. Agentur für Erneuerbare Energien. Renew's Spezial 46 12/2010

Müller, E.A., Kobel, B., Pinnekamp, J., Seibert- Erling, G., Schaab, R., Böcker, K.: Handbuch Energie in Kläranlagen. Hrsg. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW, Düsseldorf 1999

Nitsch 2007 Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt. Vortrag Perspektiven einer nachhaltigen Energieversorgung. November 2007

UPI 2011 Umwelt- und Prognose-Institut e.V. <http://www.upi-institut.de/benzinpreise.htm>.

Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Bezirkskaminkehrermeistern Herrn Stefan Hof, Herrn Paul Körper, Herrn Gerhard Schmid, Herrn Erwin Meitinger und Herrn Konrad Mair bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Stadt Sonthofen, hier insbesondere Frau Manuela Kerschritzki, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei den Allgäuer Kraftwerken (AKW) und bei AllgäuNetz bedanken wir uns für die Bereitstellung der Angaben zu Stromverbrauch, Strom-Mix und eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien. Dank sagen möchten wir auch Erdgas Kempten-Oberallgäu (EKO) für die zur Verfügung gestellten Erdgas-Verbrauchswerte.

Bei den Revierförstern Herrn Jochen Kunz, Herrn Robert Baldauf und Herrn Ludwig Geitner von der Bayerischen Forstverwaltung sowie bei Herrn Helmut Weixler von den Bayerischen Staatsforsten bedanken wir uns für die Bereitstellung der Energieholzdaten.

Dank sagen möchten wir auch Herrn Georg Ohmayer vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) für die Datenbereitstellung zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen und zu den Viehbeständen.

Von Herrn Christoph Lindermayr von der BioEnergie Oberallgäu wurden uns die Verbrauchsdaten des Holzhackschnitzel-Heizkraftwerkes zur Verfügung gestellt. Dafür möchten wir uns bedanken.

Herrn Anton Soul vom Bundeswehr Dienstleistungszentrum Kaufbeuren danken wir für die Verbrauchswerte der Bundeswehr-Kasernen in Sonthofen.

Schließlich gebührt allen Mitgliedern des Energieteams Sonthofen 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 Sonthofen.

Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright

"Haftungsausschluss: Der Mitarbeiterstab des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) hat diesen Bericht erstellt.

Die Sichtweisen und Schlüsse, die in diesem Bericht ausgedrückt werden, sind jene der Mitarbeiter des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!). Alle Angaben und Daten sind sorgfältig recherchiert. Allerdings gibt weder das energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) noch irgendeiner ihrer Mitarbeiter, Vertragspartner oder Unterauftragnehmer irgendeine ausdrückliche oder implizierte Garantie oder übernimmt irgendeine rechtliche oder sonstige Verantwortung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Nutzbarkeit irgendeiner Information, eines Produktes oder eines enthaltenen Prozesses, oder versichert, dass deren Nutzung private Rechte nicht verletzen würden.

Die Übernahme von Zitaten sowie Bildern und Graphiken ist nur mit Nennung des Urhebers gestattet.

Die Umsetzung und Weiterverbreitung der genannten Projekte durch die Kommunen ist gestattet und ausdrücklich erwünscht."

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 03KS1457 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: September 2012

Anhang 1: Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch der städtischen Liegenschaften

Wärme

Gebäudetyp			Energieverbrauch JAHR 1, 2009	Energieverbrauch JAHR 2, 2010	Energieverbrauch JAHR 3, 2011	Energieverbrauch Durchschnitt*
1	Verwaltungsgebäude	[1]	216.968 [kWh/a]	257.155 [kWh/a]	212.549 [kWh/a]	228.891 [kWh/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
3	Krankenhäuser	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
4	Schulen	[1]	1.589.252 [kWh/a]	1.677.564 [kWh/a]	1.245.231 [kWh/a]	1.504.016 [kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	2.101.690 [kWh/a]	2.217.780 [kWh/a]	1.680.060 [kWh/a]	1.999.843 [kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]	974.333 [kWh/a]	1.011.051 [kWh/a]	904.271 [kWh/a]	963.218 [kWh/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	272.105 [kWh/a]	222.000 [kWh/a]	164.790 [kWh/a]	219.632 [kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]	768.326 [kWh/a]	1.019.520 [kWh/a]	737.930 [kWh/a]	841.925 [kWh/a]
9	Hallenbäder	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]	58.960 [kWh/a]	66.700 [kWh/a]	59.150 [kWh/a]	61.603 [kWh/a]
11	Freibäder	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
12	Freizeitbäder	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
13	Wohngebäude	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
15	Jugendzentren	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
18	Bauhöfe	[2]	503.630 [kWh/a]	539.490 [kWh/a]	440.420 [kWh/a]	494.513 [kWh/a]
19	Feuerwehren	[1]	173.300 [kWh/a]	244.621 [kWh/a]	255.910 [kWh/a]	224.610 [kWh/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	86.340 [kWh/a]	61.720 [kWh/a]	94.050 [kWh/a]	80.703 [kWh/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
22	Sonderschulen	[1]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
23	Museen	[2]	84.580 [kWh/a]	95.180 [kWh/a]	88.910 [kWh/a]	89.557 [kWh/a]
24	Bibliotheken	[2]	49.866 [kWh/a]	47.913 [kWh/a]	39.411 [kWh/a]	45.730 [kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	471.072 [kWh/a]	416.215 [kWh/a]	235.586 [kWh/a]	374.291 [kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
27	Volkshochschulen	[2]	96.027 [kWh/a]	101.118 [kWh/a]	102.855 [kWh/a]	100.000 [kWh/a]
28	Musikschulen	[2]	116.354 [kWh/a]	111.797 [kWh/a]	91.959 [kWh/a]	106.703 [kWh/a]
Summen:			7.562.803 [kWh/a]	8.089.824 [kWh/a]	6.353.082 [kWh/a]	7.335.236 [kWh/a]
relative Veränderungen zum Vorjahr:				7,0 %	-21,5 %	

Strom

Gebäudetyp		Energieverbrauch JAHR 1, 2009		Energieverbrauch JAHR 2, 2010		Energieverbrauch JAHR 3, 2011		Energieverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude [1]	125.706	[kWh/a]	134.412	[kWh/a]	124.851	[kWh/a]	128.323	[kWh/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
3	Krankenhäuser [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
4	Schulen [1]	186.465	[kWh/a]	187.471	[kWh/a]	180.115	[kWh/a]	184.684	[kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle [1]	352.568	[kWh/a]	348.505	[kWh/a]	312.041	[kWh/a]	337.705	[kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle [1]	83.917	[kWh/a]	81.539	[kWh/a]	73.149	[kWh/a]	79.535	[kWh/a]
7	Kindertagesstätten [1]	53.248	[kWh/a]	51.744	[kWh/a]	49.030	[kWh/a]	51.341	[kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen [1]	161.008	[kWh/a]	145.786	[kWh/a]	162.147	[kWh/a]	156.314	[kWh/a]
9	Hallenbäder [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude [1]	13.660	[kWh/a]	8.080	[kWh/a]	6.170	[kWh/a]	9.303	[kWh/a]
11	Freibäder [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
12	Freizeitbäder [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
13	Wohngebäude [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
15	Jugendzentren [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
18	Bauhöfe [2]	37.670	[kWh/a]	41.617	[kWh/a]	38.369	[kWh/a]	39.219	[kWh/a]
19	Feuerwehren [1]	54.760	[kWh/a]	45.381	[kWh/a]	43.821	[kWh/a]	47.987	[kWh/a]
20	Friedhofsanlagen [1]	10.666	[kWh/a]	9.587	[kWh/a]	8.410	[kWh/a]	9.554	[kWh/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
22	Sonderschulen [1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
23	Museen [2]	13.481	[kWh/a]	13.044	[kWh/a]	12.779	[kWh/a]	13.101	[kWh/a]
24	Bibliotheken [2]	4.370	[kWh/a]	4.434	[kWh/a]	4.119	[kWh/a]	4.308	[kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten [2]	229.317	[kWh/a]	214.785	[kWh/a]	204.820	[kWh/a]	216.307	[kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime [2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
27	Volkshochschulen [2]	13.147	[kWh/a]	14.573	[kWh/a]	11.498	[kWh/a]	13.073	[kWh/a]
28	Musikschulen [2]	10.197	[kWh/a]	10.346	[kWh/a]	9.610	[kWh/a]	10.051	[kWh/a]
<i>Summen:</i>		1.350.180	<i>[kWh/a]</i>	1.311.304	<i>[kWh/a]</i>	1.240.929	<i>[kWh/a]</i>	1.300.804	<i>[kWh/a]</i>
<i>relative Veränderungen zum Vorjahr:</i>				-2,9 %		-5,4 %			

Wasser

Gebäudetyp		Wasserverbrauch JAHR 1, 2009		Wasserverbrauch JAHR 2, 2010		Wasserverbrauch JAHR 3, 2011		Wasserverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude [1]	1.100.000	[Liter/a]	1.070.000	[Liter/a]	1.290.000	[Liter/a]	1.153.333	[Liter/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
3	Krankenhäuser [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
4	Schulen [1]	2.400.000	[Liter/a]	2.501.000	[Liter/a]	2.458.000	[Liter/a]	2.453.000	[Liter/a]
5	Schulen mit Turnhalle [1]	3.004.000	[Liter/a]	2.721.000	[Liter/a]	3.571.000	[Liter/a]	3.098.667	[Liter/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle [1]	2.142.000	[Liter/a]	3.043.000	[Liter/a]	2.379.000	[Liter/a]	2.521.333	[Liter/a]
7	Kindertagesstätten [1]	1.324.000	[Liter/a]	1.334.000	[Liter/a]	1.200.000	[Liter/a]	1.286.000	[Liter/a]
8	Turnhallen / Sporthallen [1]	1.291.000	[Liter/a]	1.146.000	[Liter/a]	1.151.000	[Liter/a]	1.196.000	[Liter/a]
9	Hallenbäder [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
10	Sportplatzgebäude [1]	407.000	[Liter/a]	482.000	[Liter/a]	495.000	[Liter/a]	461.333	[Liter/a]
11	Freibäder [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
12	Freizeitbäder [2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
13	Wohngebäude [2]	2.956.000	[Liter/a]	2.973.000	[Liter/a]	2.282.000	[Liter/a]	2.737.000	[Liter/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
15	Jugendzentren [2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren [2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser [2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
18	Bauhöfe [2]	1.047.000	[Liter/a]	1.182.000	[Liter/a]	1.065.000	[Liter/a]	1.098.000	[Liter/a]
19	Feuerwehren [1]	235.000	[Liter/a]	212.000	[Liter/a]	246.000	[Liter/a]	231.000	[Liter/a]
20	Friedhofsanlagen [1]	1.607.000	[Liter/a]	1.244.000	[Liter/a]	1.478.000	[Liter/a]	1.443.000	[Liter/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
22	Sonderschulen [1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
23	Museen [2]	32.000	[Liter/a]	31.000	[Liter/a]	31.000	[Liter/a]	31.333	[Liter/a]
24	Bibliotheken [2]	40.000	[Liter/a]	38.000	[Liter/a]	43.000	[Liter/a]	40.333	[Liter/a]
25	Stadthallen / Saalbauten [2]	1.877.000	[Liter/a]	2.132.000	[Liter/a]	1.957.000	[Liter/a]	1.988.667	[Liter/a]
26	Alten- und Pflegeheime [2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
27	Volkshochschulen [2]	98.000	[Liter/a]	97.000	[Liter/a]	80.000	[Liter/a]	91.667	[Liter/a]
28	Musikschulen [2]	93.000	[Liter/a]	90.000	[Liter/a]	101.000	[Liter/a]	94.667	[Liter/a]
Summen:		19.653.000	[Liter/a]	20.296.000	[Liter/a]	19.827.000	[Liter/a]	17.678.667	[Liter/a]
relative Veränderungen zum Vorjahr:				3,3 %		-2,3 %			

Anhang 2: Aktivitätenprogramm Stadt Sonthofen



Aktivitätenprogramm Sonthofen

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsbe- schluss notwendig (ja/nein)
Entwicklungsplanung, Raumordnung, HfT:							
L1	Beitritt zum Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors, CoM). Anschauliche Formulierung der Ziele (...mehr als 20 % CO ₂ -Reduktion bis 2020 gegenüber 1990...). Kommunikation der Ziele des CoM in Medien, Flyer, Sonthofer, ...	Arbeitszeit bereits bewilligt	Bürgermeister/ Kerschntzki	A	4.085 andere Städte und Gemeinden in Europa (Stand 07/2012)	8 Jahre	Stadtrats- Beschluss liegt vor
1	Ergänzung des qualitativen Leitbildes mit quantitativen mittelfristigen Minderungszielen zur kommunalen Energie- und Klimapolitik nach Kenntnis der Energie- und CO ₂ -Bilanz mit den Zielvorgaben aus dem Konvent der Bürgermeister.	Arbeitszeit bereits bewilligt	Kerschntzki/Schmidt	A/B	Oberstdorf, Dornbirn, Lkr. Ostallgäu, Wildpoldsried, Scheidegg	3 Monate	bereits erfolgt
2	Aktualisierung der Energie- und CO ₂ -Bilanz bis spätestens 2017 zur Erfolgskontrolle der Ziele des CoM.	ca. 6.000	Kerschntzki	D	Landkreis Ostallgäu	3 Monate	ja
3	Erweiterung des bestehenden Mobilitätskonzeptes unter besonderer Berücksichtigung des ÖPNV, Radverkehr, Car-Sharing, kombinierte Mobilität, Fußwege.		Behre	A/B			
4	Diskussionsanregung zur Positionierung der Stadt zum Thema Windenergie und zur Überarbeitung des Regionalplanes.	keine	Behre	A			
5	Einholung von Angeboten zur Erstellung eines Dachflächenkatasters zur Ausweisung von geeigneten Dachflächen für die Nutzung von Solarthermie und PV für das gesamte Stadtgebiet. Vergabe und Erstellung.		Kerschntzki/Behre	A	Stegaurach, viele Gemeinden in NRW und Niedersachsen	3 Monate	ja
6	Berücksichtigung einer solaroptimierter Ausrichtung, Lage und Höhe der Baukörper bei Erstellung von Bebauungsplänen in allen zukünftigen Neubaugebieten. Zusätzliche Durchführung von Verschattungssimulationen in der Planungsphase und eventuelle Neuausrichtung der Baukörper.		Schmidt	A	Kempten, Wildpoldsried, Scheidegg, Pfronten,		nein
7	Telefonisches Feedback von Bauherren zur Inanspruchnahme der Förderung aus dem Punktekatalog zum energieeffizienten Bauen im Baugebiet Rieden einholen. Evtl. Anpassung des Punktekataloges gemäß Ergebnis der Umfrage.	keine	Behre/Schmidt	A	Marktberdorf, Immenstadt, Pfronten, Frankfurt (M), Mäder in Vorarlberg,		nein
8	Herbeiführen eines Grundsatzbeschlusses im Stadtrat für energieoptimiertes Bauen, Schaffung eines Anreizsystems, generelle Anwendung eines Punktekataloges zum energieoptimierten Bauen.	Arbeitszeit	Behre	A			ja
9	Erstellung einer Bauherrenmappe mit Energiespartipps und Informationen zum Thema Neubau. Broschüre für Bauherren zum Thema energieeffizientes Bauen mit Darstellung Kostenersparnis, Hinweis auf Punktesystem.	Arbeitszeit	Friedberger/ Kerschntzki	B	Zwischenwasser (Vorarlberg), Wildpoldsried,	3 Monate	nein
10	Umsetzung des Pflege- und Entwicklungskonzeptes für das Strausbergmoos; Maßnahmen für die CO ₂ -Minderung z.B. durch Wiedervernässung.		Schmidt	A/B	Allgäuer Moorallianz	3 Jahre	nein

Aktivitätenprogramm Sonthofen

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsbe- schluss notwendig (ja/nein)
----------	------------------------------	---------------------	--------------------------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------	---

Kommunales Energiemanagement, HF2:

11	Aufstellen eines Sanierungskonzeptes mit Prioritätenliste und Wirtschaftlichkeitsberechnung für kommunale Gebäude im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes, Maßnahmen aufgrund einer Prioritätenliste, Energieausweise (Bedarfsausweis) können mit erstellt werden. Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes mit Förderung durch das BMU. Einstellung im Haushalt 2014/15.	120.000 Euro abzgl. 60% Förderung	Friedberger	B/C		4-6 Monate	Ja
12	Ausweitung des Wärme-Sanierungskonzeptes auf Senkung des Stromverbrauchs in Liegenschaften (Beleuchtung, Identifikation ineffizienter Geräte und Austausch, Nutzerschulung,...)		Friedberger	B			
13	Einkauf von Ökostrom nach TÜV EEO1 oder EEO2 für alle kommunalen Gebäude. Anbahnung und Verhandlung mit AKW. Erfassung der benötigten Strommengen, Prüfung der Bereitstellungsmöglichkeiten und Kosten.		Bürgermeister, Loitz	A			
14	Anstreben von möglichst guten Energiestandards für kommunale Neubauten und Sanierungen (z.B. KfW Effizienzhaus 55 oder Passivhaus) sowie die Verwendung ökologischer Baustoffe.		Friedberger	laufend			ja
15	Herbeiführen eines Grundsatzbeschlusses des Stadtrats und Festlegung von zu erreichenden Energiestandards bei Neubauten und Sanierungen für alle kommunale Gebäude, z.B. Passivhaus im Neubau, KfW-Effizienzhaus 55 bei Sanierung.	Arbeitszeit	Friedberger	A/B			ja
16	Umrüstung der verbleibenden 85 % der Lichtpunkte auf LED-Technik bzw. Halogen-Metaldampflampen und Ausschöpfung des Potentials bei Nachtabschaltungen und Leistungsreduzierungen.		Loitz (AKW), Behre	laufend	Oberstdorf, Wasserburg, Kempten, Bad Grönenbach		

Versorgung, Entsorgung, HF 3:

L2	Neubau/Erweiterung des bestehenden Hackschnitzel-Fernwärmenetzes, Gewinn der Bundeswehrkasernen (GOB) als Wärmeabnehmer in Kooperation mit BEQ.		Behre	laufend	Immenstadt, Kempten, viele Kommunen in A		
17	Dialog mit AKW zur Festlegung von Zielen und einer Strategie zum Ausbau der Solarenergie, Wärmepumpen, Biomasse, Wasserkraft,...		Bürgermeister	A/B			
18	Projekt Alpstore: Speicherung von Solarstrom. In einem Pilotprojekt soll in ausgewählten Haushalten untersucht werden, wie weit sich selbst erzeugter Solarstrom in Batterien direkt bei der Anlage speichern und für Mobilität nutzen lässt. Ziel des Projektes ist Erfahrungen mit den neuen Technologien in der Praxis zu sammeln und eine zukünftige breitere Nutzung der Technologien vorzubereiten.	Finanzierung über Interreg Projekt "Alpstore"		B	Wilpoldried, Projekt IRENE	ca. 1 Jahr	nein
19	Überlegungen zur Wärmeversorgung der Kasernengebiete ab dem Jahr 2018. Rechtzeitige Erstellung einer Wärmebedarfsanalyse und eines Konzeptes ab 2016.		Behre	D	Kempten		
20	Prüfung Wärmenutzung Abwasser für das Stadtgebiet in Neubaugebieten, z.B. Rieden und bei Kanalsanierungen.		Breuer, Behre	A, laufend	Sursee (CH, Luzern)	Ausweisung BG??	ja

Aktivitätenprogramm Sonthofen

Ifd. Nr. Maßnahme	Kurzbeschreibung	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsabschluss notwendig (ja/nein)
<i>Mobilität, HF 4:</i>							
L3	Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 80 "Bahnhofsumfeld" werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Mobilitätsdrehscheibe geschaffen. Ziel ist die Stärkung des ÖPNV und dadurch die CO ₂ -Minderung durch Errichtung eines leistungsfähigen Busbahnhofs. Weiterhin werden Flächen bereitgestellt für CarSharing, Elektroautos, bike & ride, park & ride und Taxis. Dachflächen mit PV zur Eigennutzung. Empfehlung eza!: Exkursion zur Mobilitätsdrehscheibe am Bahnhof Dornbirn!		Behre, Schmidt	A	Dornbirn		
21	Reisekostenersatzung für Mitarbeiter bei Fahrradnutzung genauso hoch wie bei Nutzung eines PKW bei Dienstfahrten bis 5 km. Einsparung von 1-2 Dienst-PKW in der Fahrzeugflotte als Voraussetzung.	wenig			Dornbirn		
22	Repräsentanten und Beschäftigte der Stadt sollen ermutigt werden, energetisch effiziente Dienstfahrzeuge zu fahren zur Vorbildwirkung.	keine	Wilhelm	A			
23	Bei Neubeschaffung sollte auf Einhaltung EU-Abgasgrenzwert (130 g CO ₂ /km), Elektroautos und/oder auf CO ₂ -neutrale oder effiziente Treibstoffe geachtet werden. Grundsatzbeschluss herbeiführen zur Beschaffung von energetisch effizienten Dienstfahrzeugen.		Wilhelm	A			
24	Stufenweise Verbesserung und energetische Optimierung der Beleuchtung für die Innenstadt zur Attraktivierung für Fußgänger und Radfahrer. Effiziente Ausleuchtung sollte beachtet werden.		Weidlich/Behre PG "Innenstadt"	A/B	Kaufbeuren		
25	Erstellen einer Fahrradkarte Stadtgebiet mit Anschlüssen in Nachbarorte für Touristen, Neubürger aber auch Alltagsmobilität und Einheimische.	Sponsoren	Kerschitzki, Huber, Radweges-Kommission	B	Bozen, Feldkirch, Luzern		
26	Installation von Fahrrad-Service-Boxen mit Werkzeug, Schlauchautomat, etc. im Stadtgebiet an öffentlichen Plätzen.		Breuer, Bauhof, Fahrradgeschäfte	B	Feldkirch		
27	Installation von überdachten, modernen Fahrradabstellplätzen an stark frequentierten Punkten, z.B. an Behörden, Bücherei, Freizeiteinrichtungen, Sportplatz, ...		Behre, Stadtplanung	B-D			
28	Mobilitätsbefragung Bürger (ÖPNV, Fahrrad) als Beilage im Sonthofer im Rahmen des Mobilitätskonzeptes.		Wilhelm, Behre	A/C			ja
29	Informationsveranstaltungen, Beratung, Schulung zu nachhaltiger Mobilität, effiziente Fahrzeuge, Ecodrive Kurs, evtl. in Kooperation mit Fahrradgeschäften, Autohäusern in Verbindung mit Radsporrteignissen im Sommer.		Wilhelm	laufend			

Aktivitätenprogramm Sonthofen



Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsabschluss notwendig (ja/nein)
L4	Einstellung eines Klimaschutzmanagers nach Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mit Förderung durch das BMU. Antragsstellung ist voraussichtlich vom 1.1.2013 bis 31.3.2013 beim Projektträger Jülich (PTJ) möglich.	Eigenanteil an Förderung			Kempten, Donauwörth, Augsburg,		
30	Etablierung von regelmäßigen internen Treffen des Energieteams zur Abstimmung der laufenden Projekte und zum inhaltlichen Austausch.	Arbeitszeit	Kerschmitzki	A	alle erfolgreichen eea-Gemeinden		nein
31	Ausbildung eines "Energieberaters für kommunale Gebäude" (Mitarbeiter der Stadt SF).	Arbeitszeit	Friedberger	A/B			
32	Erstellung eines Leitfadens für ökologische Beschaffungen und Einsparungen (Umstellung Briefpapier, Toilettenpapier, Büromaterialien, Reinigungsmittel,...). Stadtratsbeschluss zu Reduktion von Ressourcenverbrauch und ökologischen Arbeitsmitteln.	Arbeitszeit	Wilhelm	A/B			
33	Bei Neubeschaffungen auf energieeffiziente Geräte achten: "Green IT" für das Rathaus, hier geht es darum den Stromverbrauch für die IT-Ausstattung minimal zu halten.		Karnath, Wilhelm	A/B			
34	Fördertöpfe ermitteln und ausschöpfen.		Kämmerei	laufend			

Interne Organisation, HF5:

Aktivitätenprogramm Sonthofen

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsbe- schluss notwendig (ja/nein)
<i>Kommunikation, Kooperation HF6:</i>							
L5	Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit einem Kurzcheck in den Haushalten zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle mit Förderung von einem Drittel durch den Landkreis.	ca. 50 €/Check	Kerschmitzki	A	Wasserburg (B.)	3 Monate	
L6	Sensibilisierung Betriebe: Bürgermeister-Brief an Betriebe mit Hinweis auf Energie-Beratung (eza!-KMU-Flyer und Hinweis auf Effizienznetzwerk) sowie Aufruf zur Gründung eines lokalen Effizienznetzwerks für Betriebe, aktive Ansprache der Betriebe zur Teilnahme.	Arbeitszeit	Bürgermeister, Weidlich	B		1 Woche	nein
L7	Finanzielle Förderung der Stadt für den Einsatz regenerativer Energien in Kooperation mit lokalen Gewerbetreibenden, z.B. Thermografie, Heizungspumpenaustausch, Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte (A+++ mit Abwrackprämie, Gebäudesanierungen, Solarthermie, Wärmedämmung, Stadtratsbeschluss zur Freigabe von einem jährlich festgesetzten Budget herbeiführen.		Behre	B/C	Oberkochen, Wildpoldsried, Weiler-Simmerberg, Oberstaufen, Blaiachach, München, Langenegg (Voralberg)		ja
35	Energieaktivitäten im Internet-Auftritt einflechten. Darstellung möglichst prominent. Inhalte: z.B. Nutzen des eea für Sonthofen, Aktivitäten, realisierte Maßnahmen, Energieteam, eea-Logo,....	Arbeitszeit	Kerschmitzki	laufend			
36	Regelmäßige Artikel im Sonthofer über eea, Klimaschutz und Projekte.	Arbeitszeit	Wilhelm/Kerschmitzki/ jedes Team-Mitglied für sein Projekt	laufend			
37	Vortragsreihe für die Bevölkerung zum Thema Energieeinsparung (Themen: Förderprogramme, Heizung, Altbausanierung, Lüftung, Schimmel,...).	eza! macht Angebot	Kerschmitzki	A/B	Wasserburg (B.), Wildpoldsried, Rettenbach (Auerberg)	fortwährend	nein
38	Jährliche Ermittlung der Solaranlagenflächen, Teilnahme an Solarbundesliga und Allgäuer Solarmeisterschaft.	Arbeitszeit	Breuer	laufend	Wildpoldsried, Bad Grönenbach	2009	nein
39	Ansprache und Einladung von Solarinstallateuren zu einem Sondersonntaggespräch zur Bildung von Einkaufs-/Installationsgemeinschaften für PV und Solarthermie für Bürger.	keine	Weidlich	B	Wildpoldsried, Langenegg (A)		
40	Offensivere Darstellung des Themas Energie im Tourismusbereich in Flyern, Broschüren, Kampagnen, ... in Imagebroschüre, v.a. nach der eea-Zertifizierung (z.B. eea-Logo auf Briefköpfen, Postern, Plakaten, Berichte im Sonthofer, AZ, im Internet, Ortschilder, Visitenkarten,....).	Personal	Weidlich, Ö-Team	B		2-3 Monate	
41	Sensibilisierung der Kommunalpolitik: Infofahrt nach Wildpoldsried; Dornbirn, Feldkirch, ...	Reisekosten- zuschuss eza!	Wilhelm	B/C		2009	nein
42	Durchführung des Energieführerscheins für 3. Klassen der GS - Zuschuss der Stadt an BN (damit Verpflichtung der Schulen zur Durchführung).	Pauschalbetrag mit BN vereinbart	Kerschmitzki	laufend	viele Gemeinden im Landkreis Oberallgäu		
43	Regelmäßige Durchführung der Energiewoche in den Kindergärten (Kostenbeteiligt bei nichtstädtischen Einrichtungen).	600 pro Kindergarten	Kerschmitzki	laufend			

Anhang 3: Glossar

Abkürzung	Definition
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BLFSD	Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung
	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMU	oder: Bundesumweltministerium
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
Emissionsfaktor	der Emissionsfaktor ist das Verhältnis aus der Masse eines freigesetzten (emittierten) Stoffes zu der der eingesetzten Masse eines Ausgangsstoffes die beim Endverbraucher ankommende Energie
Endenergie	Flächennutzungsplan
FNP	Summe der täglichen Differenz zwischen der mittleren Raumtemperatur von 20°C und der mittleren Außentemperatur über alle Heiztage der Heizperiode.
Heizgradtage	Als Heiztag ist ein Tag definiert, dessen mittlere Tagestemperatur unter 15°C liegt.
IBK	Internationale Bodenseekonferenz
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change = Weltklimarat
Kelvintage	Einheit der Größe "Heizgradtag"
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
Primärenergie	Energie in der Form, wie sie in der Natur vorkommt
primärer Wirtschaftssektor	Urproduktion (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau)
sekundärer Wirtschaftssektor	Industrieller Sektor
tertiärer Wirtschaftssektor	Dienstleistungssektor