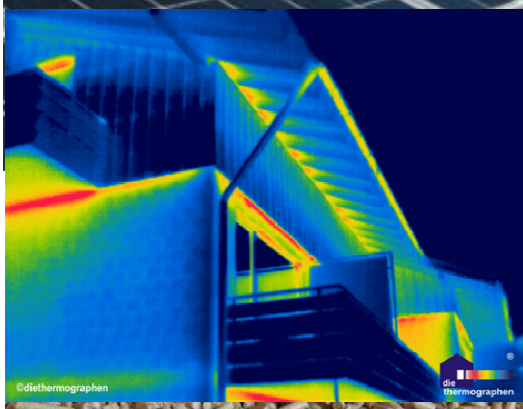
energie- & umweltzentrum allgäu



Integriertes Klimaschutzkonzept Markt Ottobeuren

Konzept vom Februar 2013

erstellt vom Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)

Dr. Thorsten Böhm
Florian Botzenhart
Leonie Wiesiollek

in enger Zusammenarbeit mit dem Energieteam
der Marktgemeinde Ottobeuren

Burgstraße 26
87435 Kempten
tel 0831 960286-80
fax 0831 960286-89
boehm@eza.eu
www.eza.eu

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde in der Zeit vom 01.01.2011 bis zum 31.07.2012 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1307 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Zusammenfassung

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept der Marktgemeinde Ottobeuren ist nach der Teilnahme am European Energy Award® (eea) seit 2008 der konsequente nächste Schritt auf dem Weg zur Umsetzung einer ambitionierten Klimaschutzpolitik. Das Konzept besteht aus den folgenden aufeinander abgestimmten Bausteinen:

1. umfassende Bestandsaufnahme (Ist-Analyse, Energie- und CO_2-Bilanz sowie eine Potenzialabschätzung)
2. Erstellung eines energiepolitischen Aktivitätenprogramms für die kommenden fünf Jahre
3. Festlegung von energiepolitischen Zielen für das Jahr 2020
4. Ausbau des Maßnahmenkatalogs

Die energiepolitische Ist-Analyse zeigt, wie das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Gemeindeverwaltung 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 CO_2-Bilanz erfasst die Verbrauchssituation in der Gemeinde, die Anteile der verschiedenen Sektoren und die damit verbundenen CO_2-Emissionen sowie die Veränderungen in den letzten Jahren. Ein wichtiges Ergebnis ist die Verteilung des Energieverbrauchs auf die verschiedenen Sektoren. Der Energieverbrauch ist annähernd gedrittelt; der Verkehr weist mit 34 % den größten Anteil auf; für Wirtschaft und Haushalte ergibt sich ein Anteil von jeweils 33 %. Der Anteil der kommunalen Anlagen und Liegenschaften liegt bei 2 %. Bei den CO_2-Emissionen in Höhe von 61.694 Tonnen im Jahr 2010 ist der Verkehrssektor mit 37 % der Emissionen der Gemeinde beteiligt, gefolgt von der Wirtschaft mit 33 % und den Haushalten mit 30 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung des Verkehrs und der Wirtschaft für die Klimaschutzpolitik von Ottobeuren. Pro Einwohner belaufen sich die jährlichen CO_2-Emissionen 2010 auf 7,8 Tonnen (Bundesdurchschnitt 9,2 t).

Auf der Basis der Energiebilanz für das Jahr 2010 belaufen sich die Ausgaben von Ottobeuren für Energie auf knapp 25 Mio. Euro (Tabelle 1). Davon werden ca. 20 Mio. Euro für fossile Energierohstoffe (inklusive Verkehr) aufgewendet. Bleiben verstärkte Anstrengungen beim Klimaschutz aus, so wachsen die Kosten für Energie im Jahr 2020 auf knapp 25 Mio. Euro im Jahr an.

Die Ziele der Marktgemeinde Ottobeuren im Klimaschutz sollten baldmöglichst formuliert werden und könnten von der Gemeinde bis 2020 angestrebt werden. Im vorliegenden Bericht wird vorgeschlagen, dass sich die Gemeinde zum Ziel setzt, bis 2020 den Anteil erneuerbarer Energieträger beim Strombedarf zu 100 % und beim Wärmebedarf zu 50 % aus erneuerbaren Energien zu decken.

Neben den absoluten Einsparungen für einen geringeren Energieverbrauch profitiert auch die kommunale Wertschöpfung. Wenn das Gesamtpotenzial der erneuerbaren Energien voll ausgeschöpft wird, profitiert die Kommune von einer daraus entstehenden maximalen Wertschöpfung von ca. 2,7 Mio. Euro im Jahr.

Zusätzlich können vor Ort bei einer Sanierungsrate von 3 % jährlich ca. 1 Mio. Euro durch die energetische Altbausanierung von Einfamilienhäusern erwirtschaftet werden.

Die Unternehmen der Gemeinde werden durch eine beschleunigte Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen neben den Energiekosteneinsparungen auch das regionale Handwerk stärken und weitere Wertschöpfungseffekte für die Gemeinde generieren. Klimaschutz wird sich angesichts mittel- und langfristig steigender Energiepreise durch die geschilderten Effekte für Ottobeuren 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 Ottobeuren nach Sektoren und Energiekosten

	Ist-Verbrauch 2010 [MWh]	Einspar-potenzial [MWh]	CO_2-Emissionen [t/a]	CO_2-Einspar-potenzial [t/a]	Energie-kosten 2010 [Mio. Euro/a]	Energie-kosten 2020 [Mio. Euro/a]
Strom Haushalte	17.424	6.969	8.032	3.213	3,89	4,86
Strom Wirtschaft	16.701	4.175	7.699	1.925	3,72	4,66
Summe Strom	34.124	11.145	15.731	5.138	7,61	9,51
Wärme Haushalte	59.370	43.113	13.536	9.830	3,56	4,45
Wärme Wirtschaft	58.251	14.563	13.281	3.320	3,50	4,37
Summe Wärme	117.622	57.676	26.818	13.150	7,06	8,82
Kraftstoff PKW	45.631	17.143	13.552	5.091	5,93	7,41
Kraftstoff LKW u.a.	31.874	0	9.467	0	4,14	5,18
Summe Verkehr	77.505	17.143	23.019	5.091	10,08	12,59
$Summe_{gesamt}$	229.251	85.963	65.568	23.379	24,74	30,93

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **3**
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 Ottobeuren **17**
3.1 Demographische Entwicklung 17
3.2 Entwicklung der Wohnflächen 18
3.3 Wirtschaftliche Entwicklung 20
3.4 Entwicklung im Verkehrssektor 20
4 Die Energie- und CO_2-Bilanz **22**
4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme 25
4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren 25
4.1.2 Energieträger 28
4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität 32
4.3 CO_2-Emissionen 33
4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs 37
4.5 Regenerative Energien in der lokalen Energieerzeugung 38
4.6 Kennzahlen 39
5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse) **41**
5.1 Aktivitäten im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung 41
5.2 Aktivitäten im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen 42
5.3 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung 43
5.4 Aktivitäten im Bereich von Verkehr und Mobilität 43
5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation 44
5.6 Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Kooperation 45
6 Potenziale **47**
6.1 Einsparpotenziale 48
6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch in Ottobeuren 48
6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch in Ottobeuren 49
6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich Verkehr 50
6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale 51
6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien 51
6.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion 51
6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme 57
6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme-Kopplung 59
6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom 60
6.5 Wertschöpfungspotenziale 61

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Ottobeuren 64
7.1 Ziele 64
7.2 Strategie 66
7.3 Controlling Instrument 67
8 Aktivitätenprogramm 69
8.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung 70
8.2 Kommunale Gebäude und Anlagen 70
8.3 Versorgung und Entsorgung 71
8.4 Verkehr / Mobilität 72
8.5 Interne Organisation 72
8.6 Kommunikation, Kooperation 73
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 77
9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit 77
9.8 Zielgruppenspezifische Herangehensweise 77
Quellenverzeichnis 80
Danksagung 82
Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen 83
Anhang 1 Energieeffizienz Kommunalbauten 84
Anhang 2 Aktivitätenprogramm Ottobeuren 86
Anhang 3 Glossar 88

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 Ottobeuren zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2011) 17
Abb. 4: Einwohnerentwicklung Ottobeuren zwischen 1840 und 2010 (BLfSD 2011) 18
Abb. 5: Entwicklung der Altersstruktur von Ottobeuren zwischen 1970 und 2010 (BLfSD 2011) 18
Abb. 6: Entwicklung der Gebäudetypen in Ottobeuren bezogen auf 1990 (BLfSD 2011) 19
Abb. 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze in Ottobeuren (BLfSD 2011) 20
Abb. 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2010 25
Abb. 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile) 26
Abb. 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren 27
Abb. 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr) 28
Abb. 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Ottobeuren nach Energieträgern (relative Anteile) 29
Abb. 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Ottobeuren von 2000 bis 2010 29
Abb. 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Ottobeuren von 2000 bis 2010 30
Abb. 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Ottobeuren nach Energieträgern (2010) 31
Abb. 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Ottobeuren nach Energieträgern (2010) 31
Abb. 17: Vergleich der CO_2-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010 33
Abb. 18: Entwicklung der CO_2-Emssionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom 34
Abb. 19: CO_2-Emissionen Ottobeuren nach Sektoren (2010) 35
Abb. 20: Entwicklung der CO_2-Emissionen nach Sektoren 36
Abb. 21: Entwicklung der Stromemissionsfaktoren 36
Abb. 22: Relative Entwicklung der CO_2-Emissionen pro Einwohner 37
Abb. 23: Strom aus erneuerbaren Energien 2011 in Ottobeuren 38
Abb. 24: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien 2010 in Ottobeuren 39
Abb. 25: Technische Einsparpotenziale in Ottobeuren beim Stromverbrauch nach Bereichen 48
Abb. 26: Technische Einsparpotenziale in Ottobeuren bei Wärme nach Bereichen 50
Abb. 27: Technisches Energieeinsparpotenzial für Ottobeuren bezogen auf das Jahr 2010 51

Abb. 28: Freie und genutzte Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik auf Dachflächen in Ottobeuren (Stand Dezember 2011) 52

Abb. 29: Konzept zur Fortschreibung des Kapitels Windenergie im Regionalplan Donau-Iller, Karte Landkreis Unterallgäu (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011) 54

Abb. 30: Modellierte mittlere Windgeschwindigkeit in m/s auf 140 m Höhe über Grund im Gemeindegebiet Ottobeuren (Windatlas des TÜV Süd für die Region Donau-Iller). 55

Abb. 31: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in Ottobeuren (2010) 56

Abb. 32: Gesamtstromverbrauch in Ottobeuren nach Realisierung aller Einsparpotenziale und Nutzung erneuerbarer Energieträger 56

Abb. 33: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in Ottobeuren (2010) 59

Abb. 34: Gesamtwärmeverbrauch in Ottobeuren nach Realisierung aller Einsparpotenziale und Nutzung erneuerbarer Wärmeenergieträger 59

Abb. 35: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien 60

Abb. 36: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw) 61

Abb. 37: Realisierbare Wärmeverbrauchsmengen im Gebäudebestand bis 2020 in Ottobeuren bei unterschiedlichen Sanierungsraten 63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einsparpotenziale für Ottobeuren nach Sektoren und Energiekosten 4
Tabelle 2: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Ottobeuren 19
Tabelle 3: Verkehrskennzahlen der Gemeinde Ottobeuren für 2000, 2005 und 2010 21
Tabelle 4: Emissionsfaktoren nach Energieträgern 22
Tabelle 5: Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren. 24
Tabelle 6: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000 32
Tabelle 7: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs in Ottobeuren (2011) 38
Tabelle 8: Wichtige Kennzahlen der Marktgemeinde Ottobeuren 40
Tabelle 9: Einsparpotenziale Ottobeuren bis 2020 47
Tabelle 10: Kommunale Wertschöpfung in Ottobeuren aus Erneuerbare-Energien-Anlagen 62
Tabelle 11: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Ottobeuren von 2010 bis 2020 63
Tabelle 12: Maßnahmen im Bereich Entwicklungsplanung / Raumordnung 70
Tabelle 13: Maßnahmen im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen 71
Tabelle 14: Maßnahmen im Bereich Versorgung und Entsorgung 72
Tabelle 15: Maßnahmen im Bereich Verkehr / Mobilität 72
Tabelle 16: Maßnahmen im Bereich Kommunikation und Kooperation 73

1 Einführung

Die seit der Industrialisierung zunehmenden Emissionen an klimawirksamen Spurengasen – allen voran Kohlendioxid (CO_2) – tragen dazu bei, dass sich die globalen Mitteltemperaturen seit 1860 um 0,7°C erhöht haben. Die damit verbundenen Änderungen arktischer Eisschichten, der 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 (13.8.2003 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.

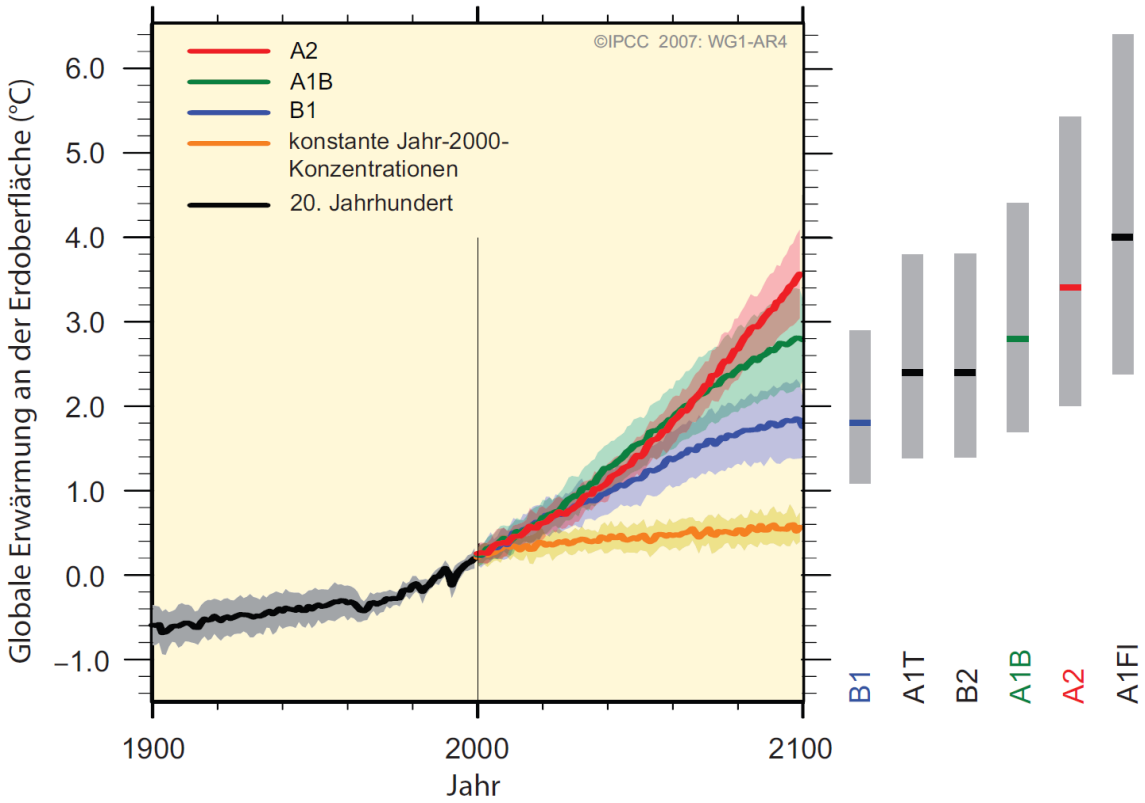


Abb. 1: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien

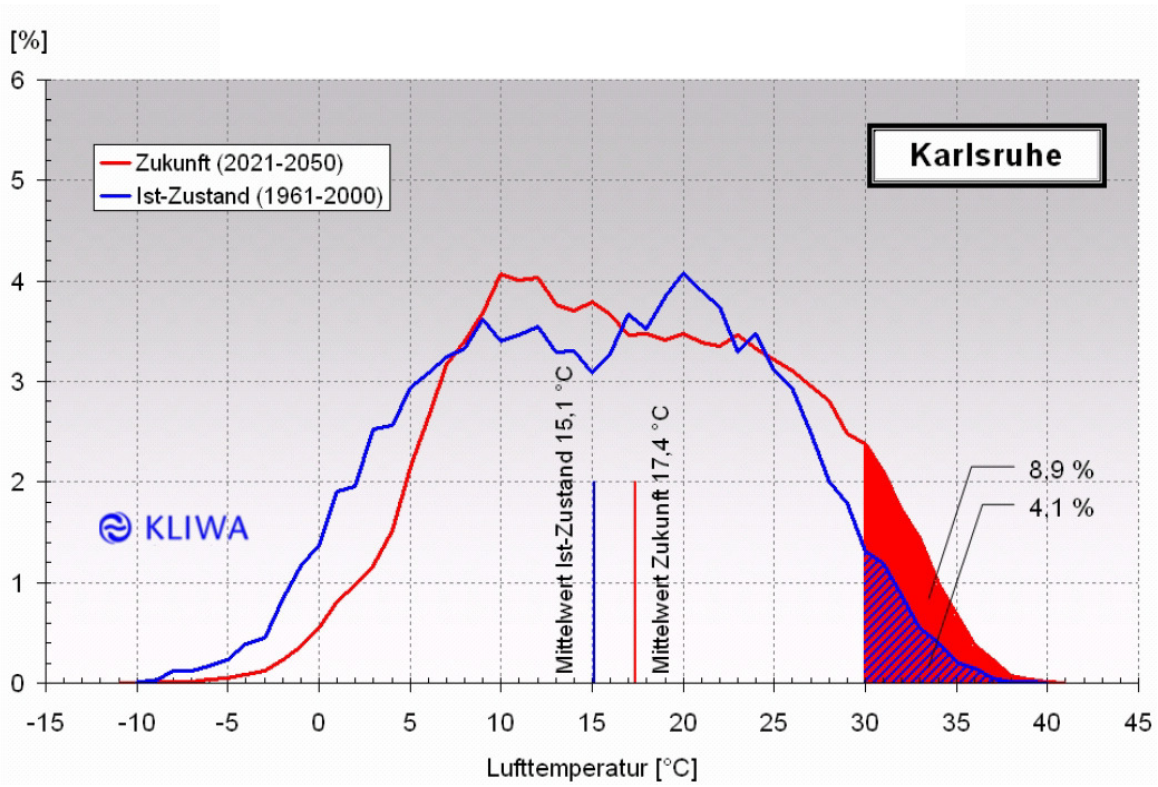


Abb. 2: Häufigkeit der Tagesmaxima der Lufttemperatur an der Klimastation Karlsruhe. Vergleich zwischen Ist-Zustand und Zukunftsszenario (Arbeitskreis KLIWA 2006)

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 CO_2-Emissionen um 40 % vorgenommen. Dieses Ziel lässt sich nur erreichen, wenn die hohen Energie- und CO_2-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 Marktgemeinde Ottobeuren ist im Jahr 2008 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® fand 2012 ein internes Re-Audit statt, das der Erfolgskontrolle der umzusetzenden Maßnahmen dient. Im Zuge dessen wurde das Aktivitätenprogramm entsprechend angepasst. Demnach hat sich Ottobeuren von 33 % der zu erreichenden Punktzahl auf knapp 50 % verbessert. Der konsequente nächste Schritt für die Gemeinde 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 Marktgemeinde Ottobeuren und allen relevanten Ämtern der Gemeindeverwaltung.

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 Ottobeuren die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für Ottobeuren ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.

- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben, energieeffizienter zu werden. Die Gemeinde 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 Gemeindeverwaltung und des Gemeinderates 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 CO_2-Bilanz, welche für Ottobeuren 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 Ottobeuren 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 Gemeinde- oder Gemeindeverwaltung (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 Gemeinde (z.B. Kommunikation von Energiethemen durch Pressearbeit, Schulprojekte, Wettbewerbe, Förderprogramme, Motivationskampagnen,…)

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für Ottobeuren 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 Gemeinde entgegenwirken. Daher wurden bei dem Erstellungsprozess die für den Klimaschutz bedeutsamen Abteilungen der Gemeindeverwaltung eingebunden.

Folgende Personen sind Mitglieder des Energieteams der Gemeinde Ottobeuren:

Guido Tillinger (Energieteamleiter, externer Energiemanager der Gemeinde)

Helmut Scharpf (Ehrenamt, Gemeinderat, Umweltreferent der Gemeinde)

Otto Wanner (Ehrenamt, 3. Bürgermeister, Gemeinderat, Baureferent der Gemeinde)

Josef Gerle (Ehrenamt, Gemeinderat)

Beppo Haller (Ehrenamt, Kreisrat, Energieteam-Mitglied des Landkreises)

Doris Kienle (Ehrenamt, Kreisrätin)

Klaus Engel (Verwaltung, Bauamt)

Axel Alker (Ehrenamt)

Thomas Bolz (Ehrenamt)

Gerhard Tillinger (Ehrenamt)

Markus Link (Ehrenamt)

Gerhard Rieder (Ehrenamt)

Rainer Veit (Ehrenamt)

Stefan Friede (Ehrenamt)

Stefan Kiening (externer Energiemanager der Gemeinde)

2.2 Die Konzeptentwicklung

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

Auftaktsitzung

Im Dezember 2008 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 aufgetretenen 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 29. April 2009 anberaumt. Im Verlaufe dieser Sitzung wurde die Bewertung der bisherigen energiepolitischen Aktivitäten von Ottobeuren 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.

Energie- und CO_2-Bilanz sowie Potenziale der Marktgemeinde Ottobeuren

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat eza! eine Energie- und CO_2-Bilanz sowie eine Potenzialabschätzung für die Gemeinde erarbeitet. Der Energieverbrauch Ottobeurens und die daraus resultierenden CO_2-Emissionen wurden dem Gemeinderat und dem Energieteam am 20. März 2012 vorgestellt. Ebenso wurden die Energieeinspar- und Energieerzeugungspotenziale für erneuerbare Energieträger im Gemeindegebiet 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, CO_2-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotenziale) wurden bislang keine quantifizierten Ziele mit Zeitvorgaben formuliert. Im Aktivitätenprogramm wurde aber als erstes Leitprojekt formuliert, dass sich die Gemeinde bis Ende 2012 quantifizierte Ziele setzen möchte, z. B. beim Anteil erneuerbarer Energieträger im Strom- und Wärmebereich und bei der Absenkung des Energieverbrauchs in öffentlichen Liegenschaften.

Aktivitätenprogramm

Das Aktivitätenprogramm ist ein Wegweiser für die Umsetzung energiepolitischer Maßnahmen in Ottobeuren im Verlaufe der nächsten Jahre. Die Bezugnahme auf die Daten aus der Ist-Analyse, der Energie- / CO_2-Bilanz und der Potenzialabschätzung stellt sicher, dass das Aktivitätenprogramm auf die speziellen Bedingungen Ottobeurens (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 Sitzungen am 2. und 3. Mai 2012 wurden die Aktivitäten konkretisiert, verdichtet und aktualisiert. Die gelisteten Maßnahmen wurden von eza! bewertet und – soweit möglich – mit einer Abschätzung der Investitionskosten ergänzt. In Kapitel 8 dieses Berichtes wird das aktuelle Aktivitätenprogramm im Detail vorgestellt.

3 Basisdaten Ottobeuren

Ottobeuren ist eine Marktgemeinde und im Landkreis Unterallgäu im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben gelegen. Ottobeuren ist Sitz der Verwaltungsgemeinschaft Ottobeuren, zu der die Gemeinden Böhen und Hawangen gehören. Die Gemeinde umfasst eine Fläche von knapp 56 km².

3.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl von Ottobeuren verlief in den letzen 10 Jahren geringfügig schwankend. Nach den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung liegt die Einwohnerzahl im Jahr 2010 bei 7.935 (Abb. 3).

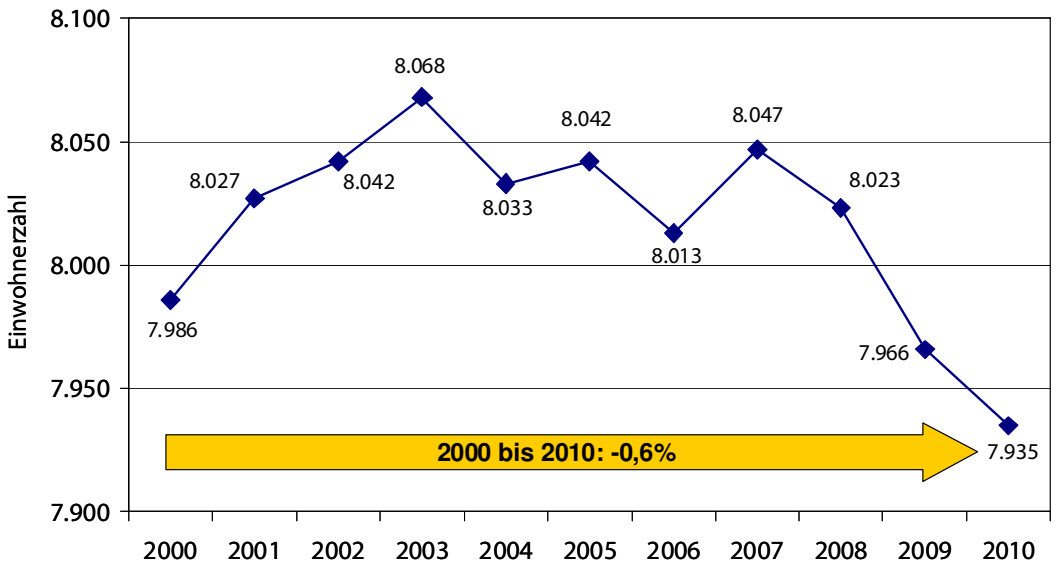


Abb. 3: Einwohnerentwicklung von Ottobeuren zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2011)

Verfolgt man die Einwohnerentwicklung weiter zurück in die Vergangenheit, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um über 60 % zwischen 1939 und 1950 auf (Abb. 4). Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht zum Großteil unsaniert ist und daher hohe Energieverbrauchswerte aufweist. Seit 1970 steigt die Einwohnerzahl kontinuierlich an (plus 19 %).

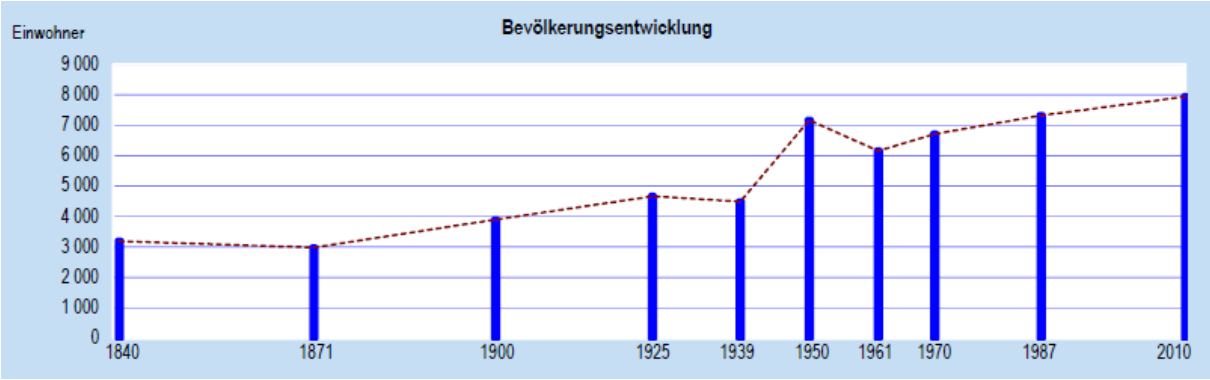


Abb. 4: Einwohnerentwicklung Ottobeuren zwischen 1840 und 2010 (BLfSD 2011)

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Gemeinde ist die Altersstruktur. Hier weist Ottobeuren eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellt die Gruppe der über 65-jährigen mit 22 % 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.

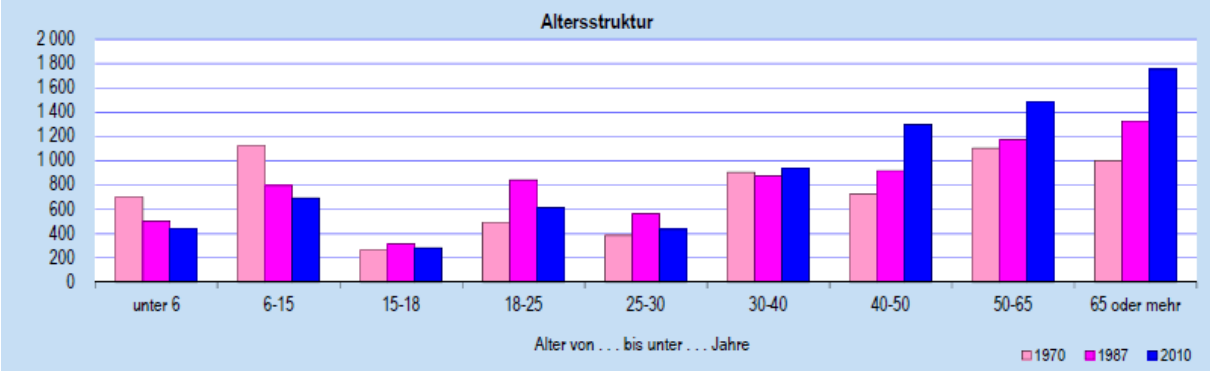


Abb. 5: Entwicklung der Altersstruktur von Ottobeuren zwischen 1970 und 2010 (BLfSD 2011)

3.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei einer relativ konstanten Einwohnerzahl seit 1995 hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen kontinuierlich erhöht (siehe Tabelle 2). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von

1990 mit 2.887 auf 3.725 im Jahr 2010 (plus 29 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 282.436 auf 368.679 Quadratmeter (plus 31 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 37,0 auf 46,5 Quadratmeter (plus 26 %) 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 Ottobeuren

	1990	1995	2000	2010
Anzahl Wohneinheiten	2.887	3.230	3.451	3.725
Relative Entwicklung	*100%*	*112%*	*120%*	*129%*
Wohnfläche [m²]	282.436	313.867	336.902	368.679
Relative Entwicklung	*100%*	*111%*	*119%*	*131%*
Wohnfläche / Einwohner [m²]	37,0	39,5	42,2	46,5
Relative Entwicklung	*100%*	*107%*	*114%*	*126%*

Die Entwicklung der Gebäudeanzahl zeigt klar, dass seit 1990 kontinuierlich neuer Wohnraum entstanden ist und die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Zweifamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional stark zunimmt (Abb. 6). Diese Tendenz ist ungebrochen. Aus energetischer Sicht ist das Einfamilienhaus die ungünstigste Lösung.

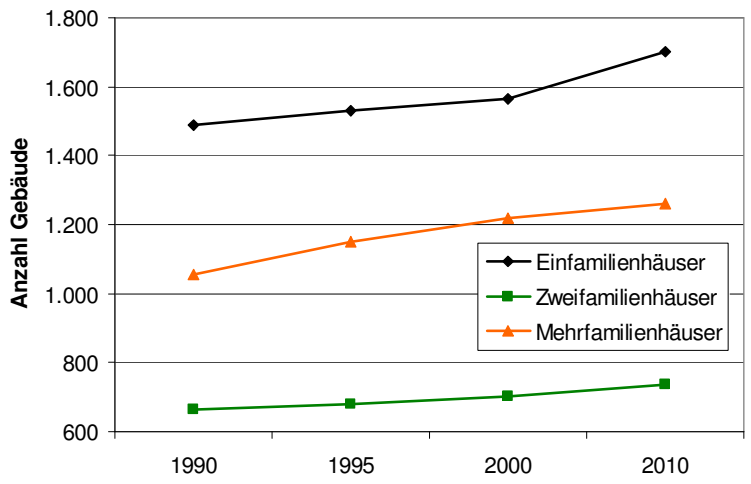


Abb. 6: Entwicklung der Gebäudetypen in Ottobeuren bezogen auf 1990 (BLfSD 2011)

3.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Verkehrsanbindung der Gemeinde ist in Nord-Süd-Richtung über die A7 und in West-Ost-Richtung über die A96 gewährleistet. Ottobeuren verfügt über keine Bahnverbindungen mehr. Die vorhandene Bahnstrecke wurde 1972 geschlossen und später still gelegt.

Die Wirtschaftsstruktur ist hauptsächlich durch produzierendes Gewerbe geprägt. Handel, Verkehr, Gastgewerbe sowie öffentliche und private Dienstleister leisten aber auch einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftsleistung der Gemeinde.

Die wirtschaftliche Entwicklung von Ottobeuren ist seit der Jahrtausendwende von einem leichten Wachstum geprägt (Abb. 7). Das zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Auch der Tourismus spielt in Ottobeuren eine große Rolle. Die Gemeinde ist bekannt für das Benediktiner Kloster und mehrere touristische Routen verlaufen durch Ottobeuren, z.B. die Oberschwäbische Barockstraße oder der Jakobuspilgerweg.
Den Ottobeurener Gästen stehen insgesamt sieben Beherbergungsbetriebe mit insgesamt 524 Betten zur Verfügung. Im Jahr 2011 besuchten 35.397 Tagesgäste die Gemeinde und 64.016 Übernachtungen wurden gezählt, mit stark steigender Tendenz in den vergangenen drei Jahren (plus 142 % bei den Übernachtungen seit 2008).

Die geografische Lage der Gemeinde, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven harten und weichen Standortfaktoren, wodurch weitere Gewerbe- und Industrieansiedelungen wahrscheinlich sind. 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.

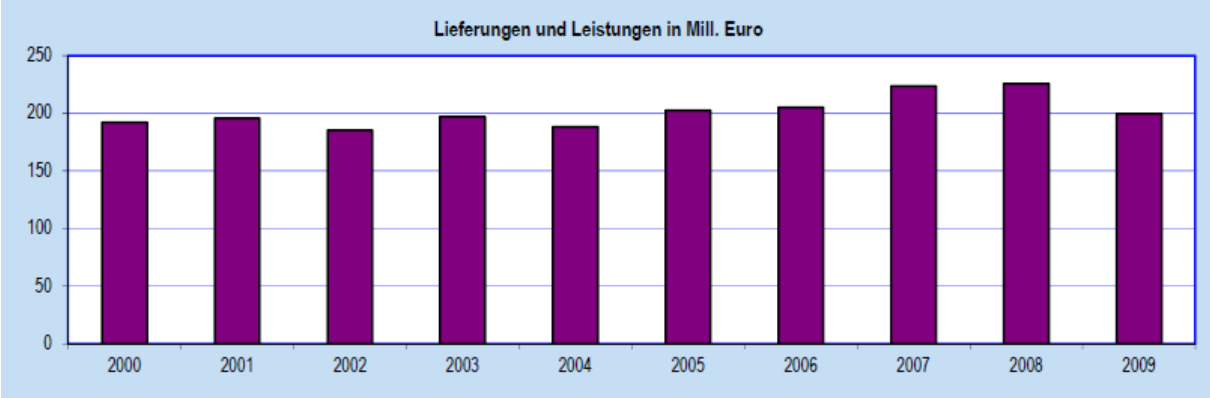


Abb. 7: Entwicklung der Unternehmensumsätze in Ottobeuren (BLfSD 2011)

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 Gemeinde zugelassenen Kraftfahrzeuge herangezogen. Die Zahl der in Ottobeuren im Jahre 2010 zugelassenen PKW liegt mit ca. 564 PKW pro 1.000 Einwohner unter dem Niveau des bundesdeutschen Durchschnitts (622 PKW pro 1.000 Einwohner). Die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge steigt im Betrachtungsraum bis 2010 um moderate 0,4 % an (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Verkehrskennzahlen der Gemeinde Ottobeuren für 2000, 2005 und 2010

	2000	2005		2010	
	Wert	Wert	Relative Veränderung zu 2000 [%]	Wert	Relative Veränderung zu 2000 [%]
Einwohnerzahl	7.986	8.024	0,5	7.935	-0,6
Anzahl PKW	4.452	4.762	7,0	4.472	0,4
PKW pro 1.000 EW	557	593	6,5	564	1,1

4 Die Energie- und CO_2-Bilanz

Eine Energie- und CO_2-Bilanz gibt an, wie viel Energie in einer Kommune durchschnittlich pro Jahr verbraucht wird und wie viele Tonnen CO_2 dadurch im gleichen Zeitraum emittiert werden. Die für eine Kommune ermittelten Werte sind abhängig von den Strukturdaten der Gemeinde. Größere Kommunen weisen mit etwa 9 – 13 t CO_2 pro Einwohner und Jahr (EW a) höhere Werte auf als kleinere Gemeinden (6 – 8 t CO_2 / EW a). Dies liegt vor allem an der höheren gewerblichen Dichte größerer Gemeinden und an ihrer Funktion als Mittel- oder Oberzentrum.

Da Kommunen den Energieverbrauch durch entsprechende Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen können, ist das Wissen um die CO_2-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 CO_2-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der CO_2-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen der Öffentlichkeitswirksamkeit – eine hohe Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu. In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen von Ottobeuren aus dem Jahr 2010 aufgeführt[1]. Dies sind die aktuellsten Werte in der Bilanz, da von der verwendeten Software (ECORegion^{smart} der Firma EcoSpeed) zum Zeitpunkt der Berechnung (2012) nicht für sämtliche Bereiche verifizierte Emissionsfaktoren vorlagen.

Die Bilanz ist eine Momentaufnahme des energetischen Zustands der Gemeinde mit Stand Ende 2010. Bei der Ermittlung der CO_2-Emissionen wurden die gemeindespezifischen Verbräuche mit Emissionsfaktoren verrechnet, welche in der verwendeten Software ECORegion^{smart} hinterlegt sind. Dadurch konnte individuell für Ottobeuren die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche in der Gemeinde ermöglicht.

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten verwendeten Emissionsfaktoren auf.

Tabelle 4: Emissionsfaktoren nach Energieträgern

Energieträger	**Spez. Emissionsfaktor**
Elektrizität (LEW-Mix)	660 g CO_2 / kWh (Stand 2010)
Elektrizität (Lokaler Strom-Mix)	387 g CO_2 / kWh (Stand 2010)
Heizen mit Heizöl	320 g CO_2 / kWh
Heizen mit Erdgas	228 g CO_2 / kWh
Heizen mit Holz	24 g CO_2 / kWh
Heizen mit Braun- / Steinkohle	438 g / 365 g CO_2 / kWh
Heizen mit Umweltwärme	164 g CO_2 / kWh
Heizen mit Solarthermie	25 g CO_2 / kWh
Heizen mit Biogas	15 g CO_2 / kWh

[1] Berechnet von eza! 2012

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 CO_2 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. Der Emissionsfaktor für Strom ist im Vergleich zu anderen Gemeinden deutlich niedriger, aufgrund des sehr hohen Anteils an eigener Stromerzeugung mit Photovoltaik, Wind und Biomasse (44%).

Tabelle 5 fasst den Energieverbrauch, die CO_2-Emissionen und die Kosten für Energie der wichtigsten Energieträger in Ottobeuren zusammen. Die Kosten im Jahr 2020 wurden auf der Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (2010) kalkuliert.

Tabelle 5: Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren.

	Endenergie-verbrauch 2010 [MWh/a]	CO_2-Emissionen 2010 [CO_2/t a]	Kosten der Energieträger 2010 [Cent/kWh]	Kosten 2010	Kosten 2020
Haushalte (gesamt)	76.794	19.643		8.282.663 €	10.353.329 €
Strom	19.051	8.782	23,42	4.461.636 €	5.577.044 €
Heizöl	15.273	4.887	6,55	1.000.408 €	1.250.510 €
Erdgas	22.906	5.223	6,36	1.456.803 €	1.821.003 €
Holz	15.991	384	5	799.543 €	999.428 €
Umweltwärme	230	38	25	57.507 €	71.883 €
Sonnenkollektoren	974	24	25	243.624 €	304.529 €
Biogase	1.558	23	14	218.150 €	272.688 €
Flüssiggas	365	88	5	18.271 €	22.839 €
Braunkohle	421	184	6	25.271 €	31.589 €
Steinkohle	24	9	6	1.452 €	1.815 €
Wirtschaft (gesamt)	75.138	21.844		8.165.496 €	10.206.870 €
Strom	18.513	8.535	23,42	4.335.817 €	5.419.771 €
Heizöl	14.674	4.696	6,55	961.127 €	1.201.409 €
Erdgas	32.054	7.308	6,36	2.038.653 €	2.548.317 €
Holz	3.426	82	5	171.317 €	214.147 €
Umweltwärme	11	2	25	2.658 €	3.322 €
Sonnenkollektoren	108	3	25	27.069 €	33.837 €
Biogase	3.164	47	14	442.912 €	553.639 €
Flüssiggas	532	128	5	26.624 €	33.280 €
Braunkohle	1.007	441	6	60.413 €	75.516 €
Steinkohle	1.648	602	6	98.905 €	123.631 €
Verkehr (gesamt)	77.519	23.087		9.496.746 €	11.870.932 €
Benzin	30.608	9.244	14	4.285.160 €	5.356.450 €
Diesel	37.683	11.003	12	4.521.963 €	5.652.454 €
Kerosin	7.989	2.269	5	399.449 €	499.311 €
Strom (Bereitstellung)	1.239	571	23,42	290.174 €	362.717 €
Summen	229.452	64.574		25.944.905	32.431.131

4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme

4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die im Rahmen der Energie- und CO_2-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte in Ottobeuren 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 in Ottobeuren im Bilanzjahr 2010 über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 229.452 MWh (229,5 GWh). Pro Einwohner ergibt das einen vergleichsweise hohen Endenergieverbrauch von 28.916 kWh pro Jahr. Abb. 8 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2010.
Die Verteilung des Endenergieverbrauchs der Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr ist in Ottobeuren gleichmäßig verteilt. Ansätze für Verbrauchsreduzierung sollten von daher in allen Sektoren vorgenommen werden.

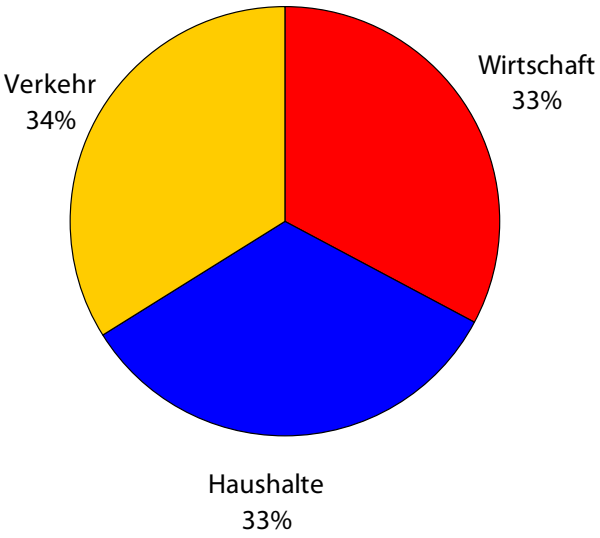


Abb. 8: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2010

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 Ottobeuren eine deutliche Zunahme des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2000 bei knapp 200 GWh und stieg bis 2010 auf beinahe 230 GWh, was einer Zunahme von ca. 16 % entspricht. Die Sektoren wiesen vergleichsweise stabile Anteile auf, alleine der Anteil des Verkehrs nahm von 37 % auf 34 % ab.

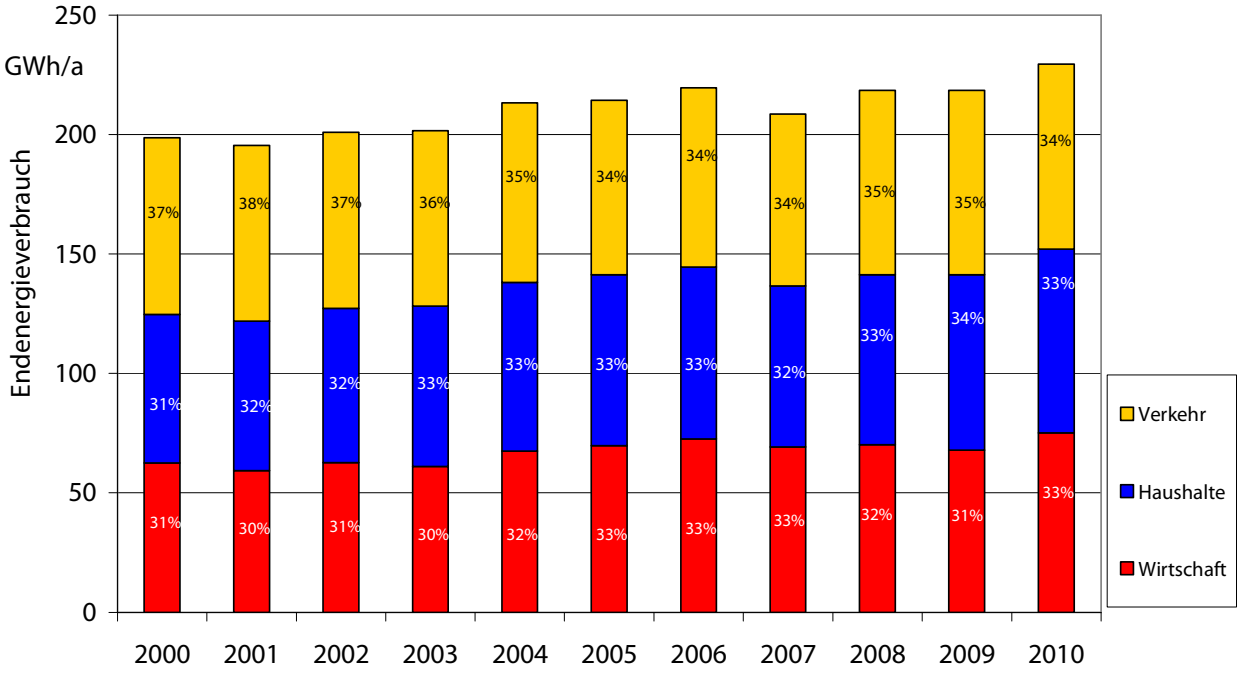


Abb. 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile)

Aus Abb. 10 ist der Verbrauch der unterschiedlichen Sektoren im zeitlichen Verlauf zu entnehmen. Mit einem Verbrauchsanstieg von knapp 5 % (2000 bis 2010) weist der Sektor Verkehr einen mäßigen Verbrauchsanstieg auf.

Wesentlich größere Mehrverbrauchswerte lassen sich in den beiden anderen Bereichen finden. Am deutlichsten steigt der Endenergieverbrauch in den privaten Haushalten. Mit Ausnahme der Jahre 2007 und 2008 steigt der Verbrauch kontinuierlich stärker von 62,2 GWh (2000) auf 76,8 GWh (2010). Das entspricht einem Mehrverbrauch von 23 % seit dem Jahr 2000. Aufgrund der Tatsache, dass der Mehrverbrauch an Energie in den Haushalten deutlich stärker gestiegen ist als die Einwohnerzahl (plus 0,6 %), ist dieser Umstand als besonders kritisch zu bewerten. Effizienzmaßnahmen der letzten Jahre kommen hier anscheinend kaum zur Wirkung. 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.

Der Verbrauchsanstieg der Wirtschaft mit 20 % entspricht knapp dem Zuwachs der Haushalte in Ottobeuren. 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 stieg der Endenergieverbrauch im gewerblichen Sektor von 2000 bis 2006 stetig an. Nach einem Rückgang von 2007 bis 2009 – vermutlich zurückzuführen auf die damalige Finanzkrise – nahm der Verbrauch im Jahr 2010 in den Unternehmen wieder kräftig zu und steigerte sich auf den bislang höchsten Wert.

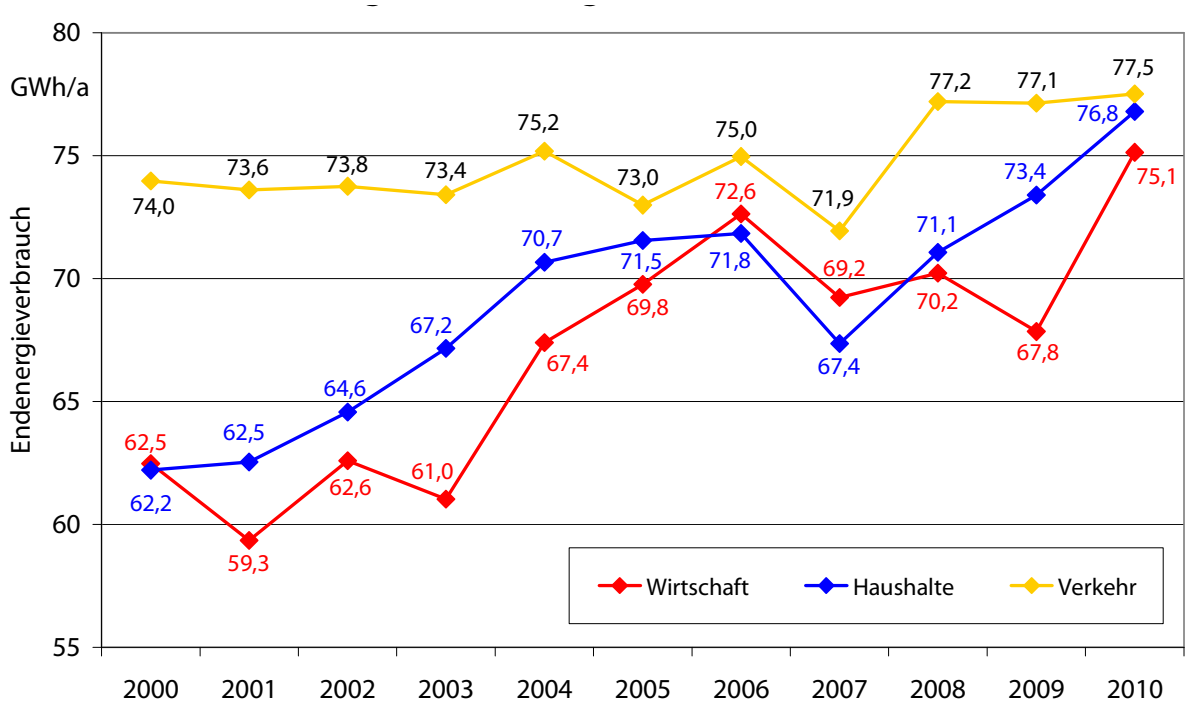


Abb. 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren

Der Strom- und Wärmeverbrauch in Ottobeuren muss im Kontext der Beschäftigungsentwicklung gesehen werden. Die Beschäftigtenzahl Ottobeurens sank im Beobachtungszeitraum (2000-2010) um 17 % bei einem Bevölkerungswachstum von 0,6 % im gleichen Zeitraum. 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. Trotz der stark rückläufigen Beschäftigtenzahl über den gesamten Betrachtungszeitraum steigt der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom und Wärme um 23 % deutlich an. Alleine von 2009 auf 2010 ist eine Zunahme im Pro-Kopf-Verbrauch von 8 % zu beobachten.

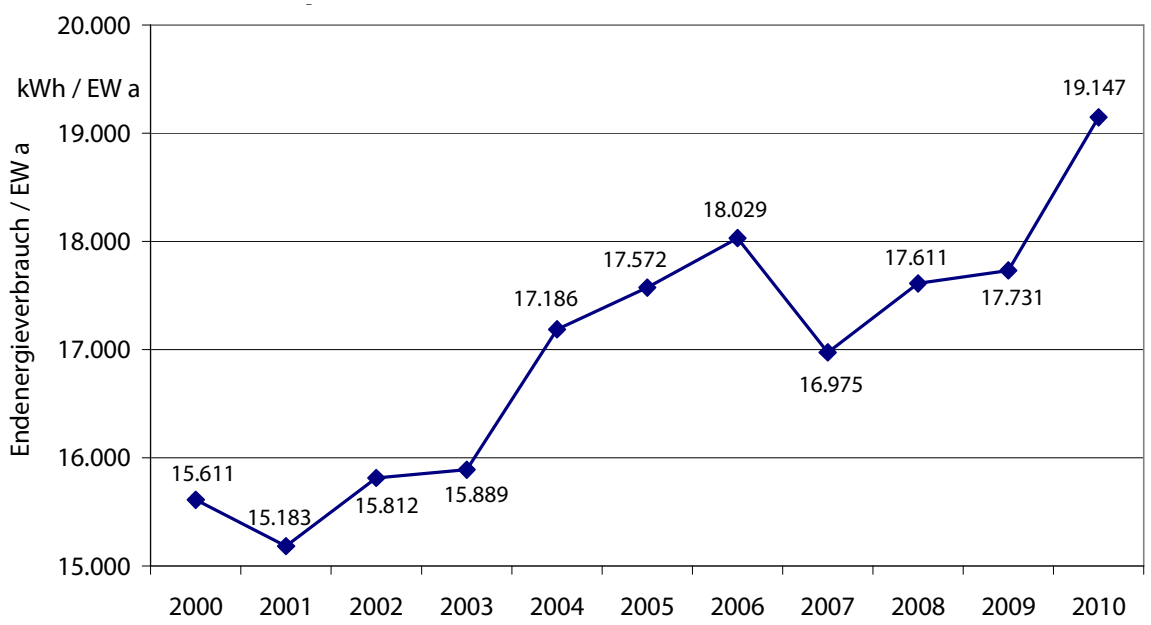


Abb. 11: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr)

4.1.2 Energieträger

Abb. 12 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) in der Gemeinde, wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme leichten Schwankungen unterliegt, aber kontinuierlich ansteigt. Im Betrachtungszeitraum ist das eine deutliche Steigerung von 22 %, alleine 8 % von 2009 auf 2010.

In Abb. 13 und Abb. 14 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Strom und Wärme in Ottobeuren nach den zum Einsatz kommenden Energieträgern (ohne Verkehrsbereich) dargestellt. Gut sichtbar ist hier, dass Erdgas in Ottobeuren der Energieträger mit der höchsten Verbrauchsmenge ist, vor allem weil Erdgas in Ottobeuren eine besonders wichtige Rolle im gewerblichen Sektor spielt. Der Heizöl- und Holzverbrauch nehmen kontinuierlich zu. Auffallend ist der extrem starke Anstieg von Biogas als Energieträger, vermutlich durch die Inbetriebnahme mehrerer Biogas-Anlagen im Jahr 2004. Biogas deckt mit knapp 5.000 MWh etwa 3,3 % des Endenergiebedarfs ab.

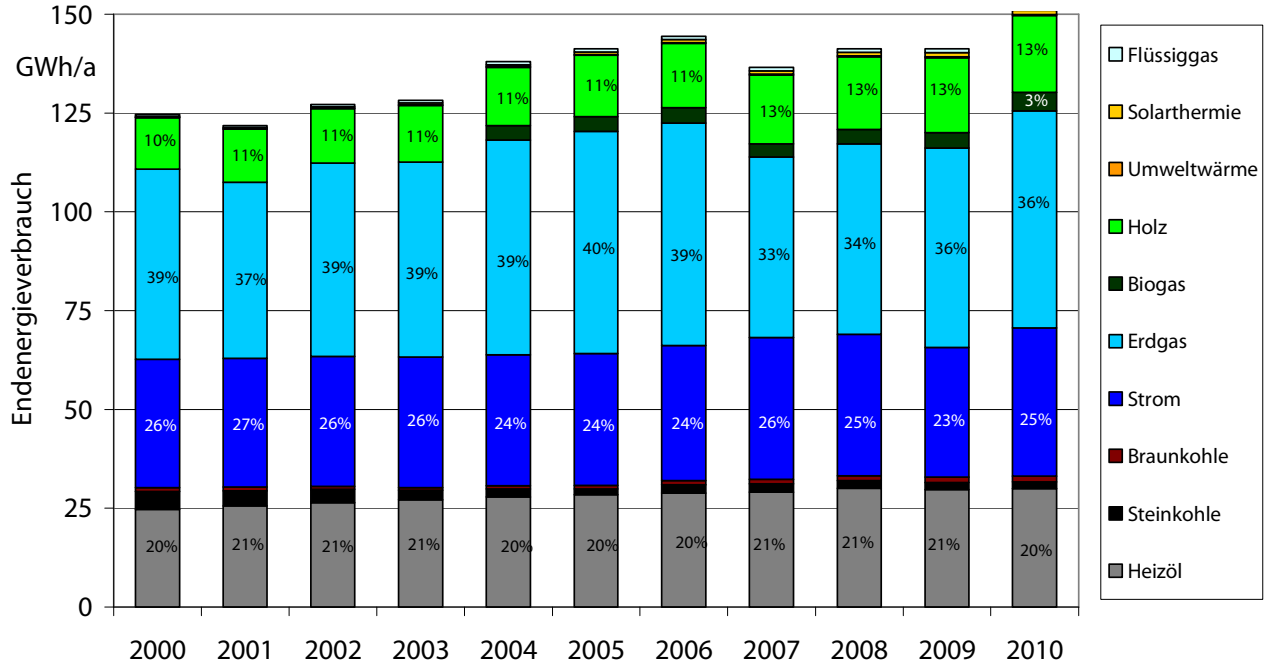


Abb. 12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Ottobeuren nach Energieträgern (relative Anteile)

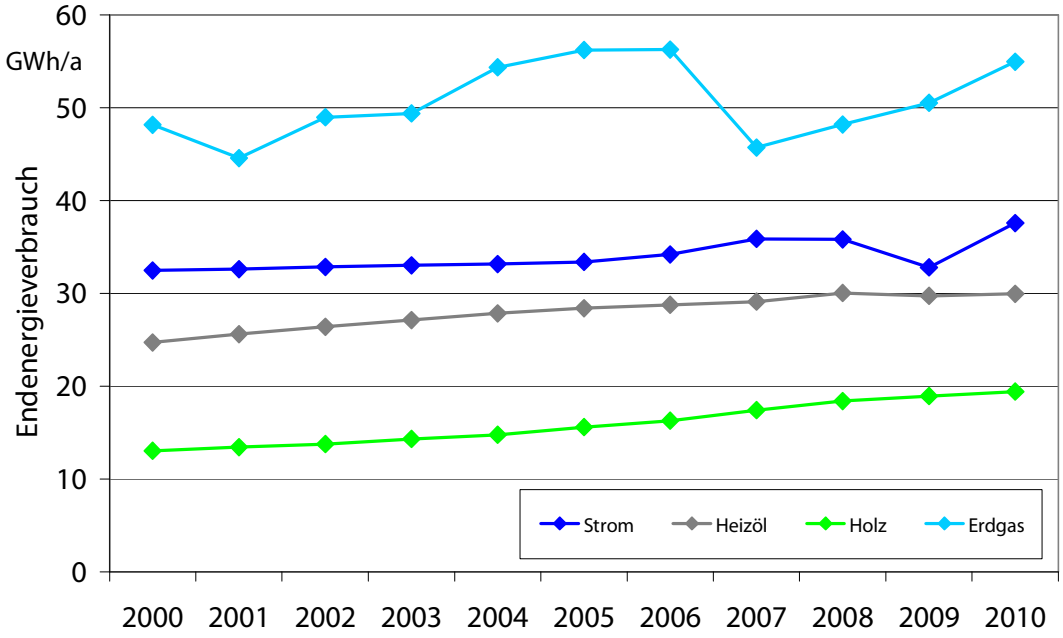


Abb. 13: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Ottobeuren von 2000 bis 2010

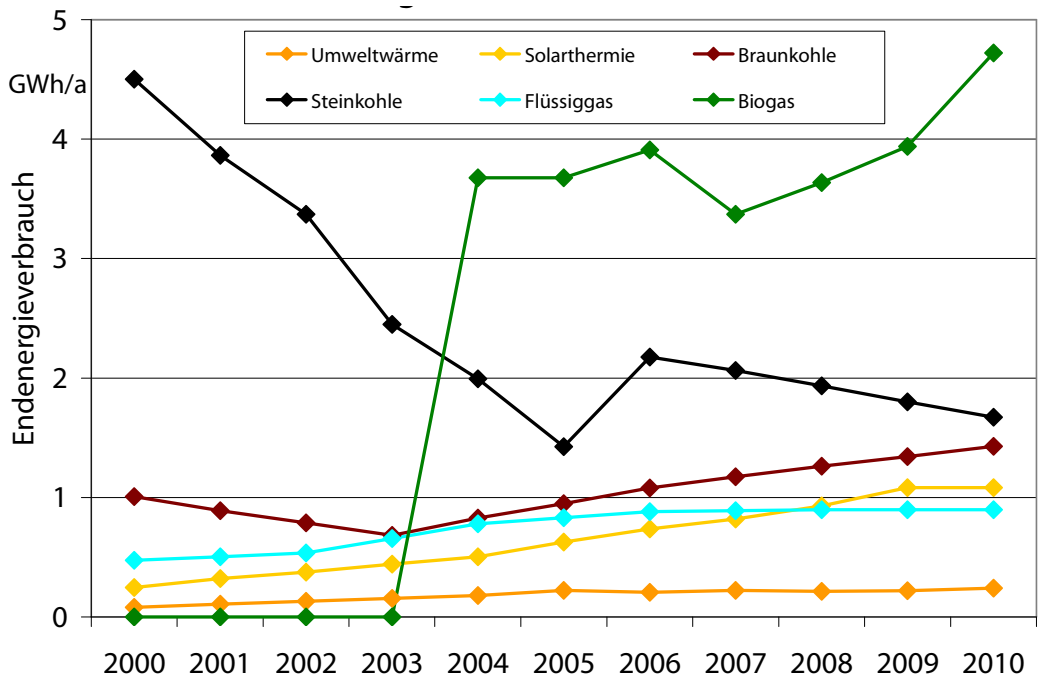


Abb. 14: Entwicklung weiterer Energieträger in Ottobeuren von 2000 bis 2010

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) bereits 21 % der Energie aus holzartigen Brennstoffen stammt, liegt der Anteil im Gewerbesektor (Abb. 16) nur bei 5 %. Im Wirtschaftssektor dominiert Erdgas mit 42 % den Energieverbrauch, gefolgt von Strom mit 25 % und Heizöl mit 20 %. In den privaten Haushalten ist Erdgas mit 30 % wichtigster Energieträger und Strom mit 25 % vor Heizöl mit 20 %.
Erneuerbare Energien spielen im gewerblichen Sektor eine deutlich geringere Rolle als in den Haushalten. 2010 wurde der Endenergiebedarf der privaten Haushalte zu etwa 24 % aus regenerativen Ressourcen gedeckt. Traditionell ist hier der Holzanteil am größten, während der Einsatz von Umweltwärme (Wärmepumpen) keine Rolle spielt. Bedenklich ist der immer noch relativ hohe Anteil von Heizöl als Wärmeenergieträger, da Heizöl bei der Verbrennung besonders viel CO_2 emittiert (vgl. Tabelle 4, Seite 22).

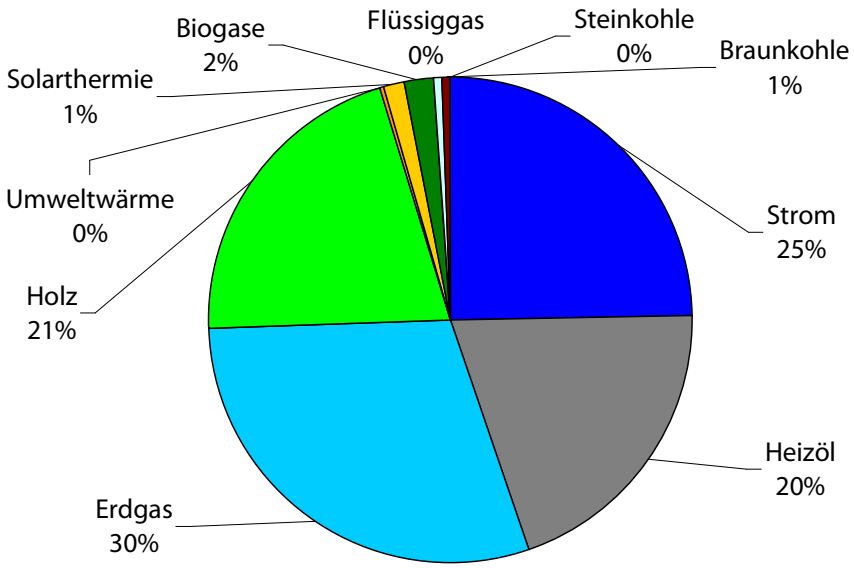


Abb. 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Ottobeuren nach Energieträgern (2010)

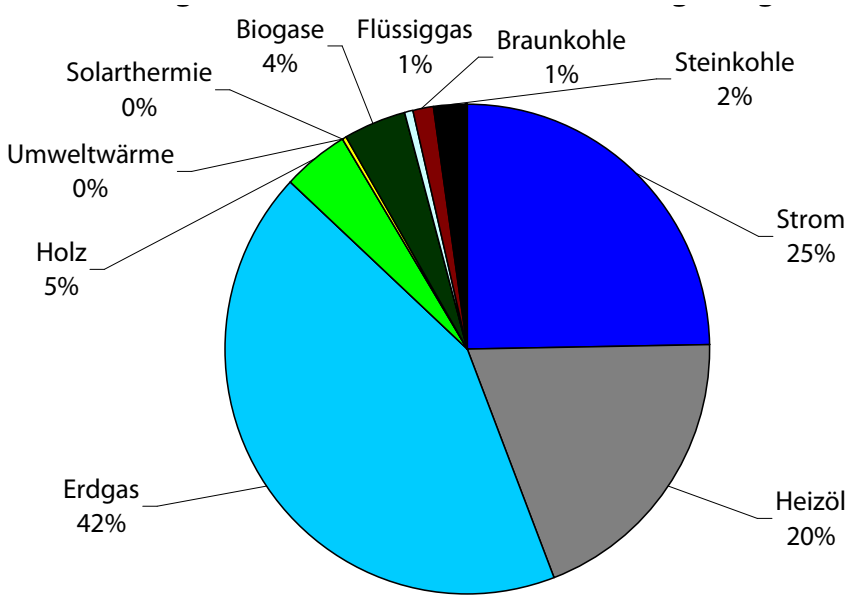


Abb. 16: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Ottobeuren nach Energieträgern (2010)

4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass der Verkehrssektor mit ca. 34 % ein bedeutender Verbrauchssektor Ottobeurens ist. Zugleich wurde ein Rückgang des Endenergiebedarfs in diesem Sektor um ca. 3 % (2000 bis 2010) festgestellt. Eine differenzierte Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs – siehe Tabelle 5 – kommt zu dem Ergebnis, dass der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch pro Einwohner insgesamt um 8 % angestiegen ist.

Tabelle 6: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000

	2000		2005		2010	
	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]
Einwohnerzahl	*100*	--	*100,7*	--	*99,4*	--
Benzin	100	100	86	87	83	85
Diesel	100	100	112	114	130	133
Kerosin	100	100	113	108	121	106
Mobilität gesamt	*100*	*100*	*104*	*103*	*111*	*108*

Die Steigerung des Treibstoffverbrauchs wird vor allem durch einen erheblich gestiegenen Dieselverbrauch verursacht, von dem im Jahre 2010 nominell 8.650 MWh mehr getankt wurde als im Jahre 2000. Der Anteil von Dieselfahrzeugen am Gesamtfuhrpark hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Die Zunahme beim Flugverkehr fällt prozentual deutlich niedriger aus, nominell ist sie mit einem Plus von 1.350 MWh im gleichen Zeitraum festzustellen. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2000 nominell um 6.400 MWh (-17 %); sein Anteil am Treibstoffverbrauch in Ottobeuren ist seit 2000 von 51 % auf 40 % gesunken, damit aber immer noch bedeutsam.

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

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Energiebilanz nur die Emissionen der vor Ort gemeldeten Fahrzeuge zugerechnet werden. Der zusätzliche, durch den Tourismus durchaus erhebliche Verkehrsanteil in Ottobeuren ist darin nicht berücksichtigt. Dennoch ist auch gerade der Kfz-Individualverkehr durch den Tourismus eine große Herausforderung zur Energieeinsparung im Verkehrsbereich.

4.3 CO_2-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Marktgemeinde Ottobeuren ist die Entwicklung der jährlichen CO_2-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß (Tonnen CO_2 / EW a) erlaubt den Vergleich der spezifischen Emissionen einer Gemeinde 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 CO_2-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 Ottobeuren verursachten CO_2-Emissionen im Jahre 2010 auf insgesamt auf 61.694 t; im Vergleich zum Jahr 2000 (64.226 t) ist das ein Minus von 4 %. Die im Jahre 2010 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 7,8 t CO_2 / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchssektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt die Gemeinde unter dem Bundesdurchschnitt von 9,2 t CO_2 / EW (vgl. Abb. 17).

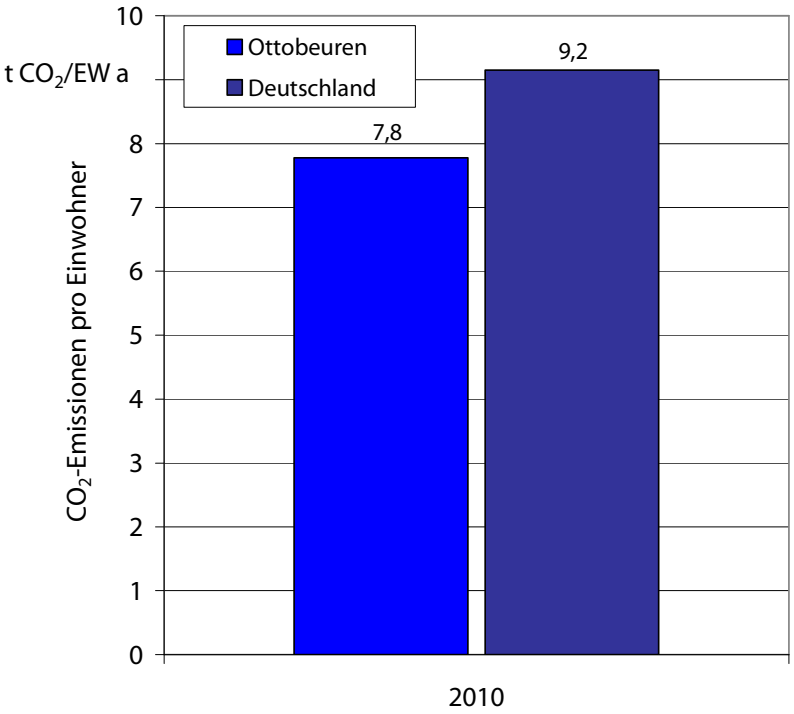


Abb. 17: Vergleich der CO_2-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010

Bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO_2-Emissionen ist zu beachten, dass hier der lokalspezifische Strom-Emissionswert eingeflossen ist, der auch die Produktion erneuerbarer Energieträger in der Kommune berücksichtigt. Der Emissionsfaktor für den lokalen Strom-Mix in Ottobeuren lag im Jahre 2010 bei 387 g CO_2 / kWh (vgl. Tabelle 4, Seite 22).

Die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Energiebilanz regional benachbarter Städte und Gemeinden aufgrund unterschiedlicher Emissionsfaktoren des lokalen Stroms lässt sich eliminieren, wenn Kommunen auf der Grundlage eines einheitlichen Emissionsfaktors für Strom verglichen werden. Dazu wurde der bundesdurchschnittliche Strom-Emissionsfaktor, welcher im Jahre 2010 bei 563 g CO_2 / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abb. 18 zeigt, wie sehr die Kennwerte der CO_2-Emissionen Ottobeurens vom Strom-Emissionsfaktor abhängen: Legt man der Berechnung anstelle des lokalen Strom-Mix den bundesdurchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom zugrunde, so sind die Pro-Kopf-Emissionen etwas höher (bei 8,5 t CO_2 / EW a).

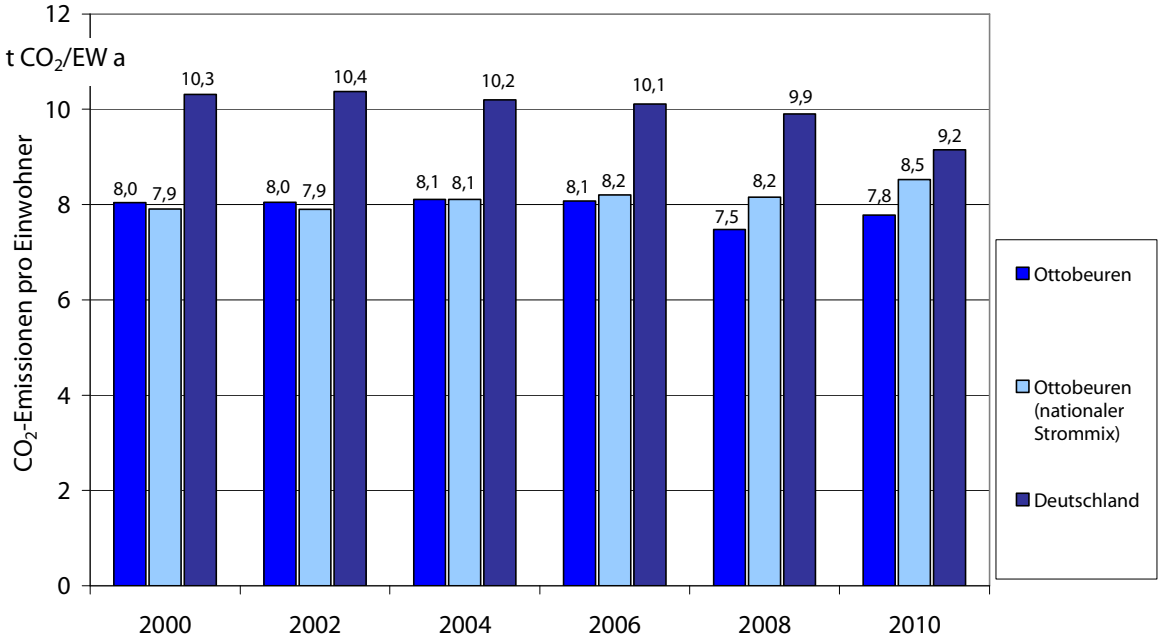


Abb. 18: Entwicklung der CO_2-Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom

Es ist außerdem erkennbar (Abb. 18), dass sich die CO_2-Emissionen in Ottobeuren in der Zeitreihe bis 2010 geringfügig verringert haben. Verglichen mit den nationalen Emissionsfaktoren (mittlere Säule in Abb. 18) wird auch ersichtlich, wie stark die Nutzung regenerativer Energieträger (hier vor allem Wind und Photovoltaik) die CO_2-Bilanz einer Kommune verbessern kann.

In Abb. 19 werden die CO_2-Emissionen Ottobeurens nach Sektoren aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Sektoren am Endenergieverbrauch (siehe Abschnitt 4.1.1, Abb. 8) zeigt, dass der Verkehrssektor bei einem Anteil von 34 % am Endenergieverbrauch 37 % der CO_2-Emissionen verursacht.

Der Sektor "Haushalte" mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 33 % verursacht etwa 30 % der Gesamtemissionen Ottobeurens, was mit einem höheren Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz und Solarwärme) zu erklären ist.

Die Emissionen des Wirtschaftssektors liegen mit 33 % beim gleichen Anteil wie beim Endenergieverbrauch.

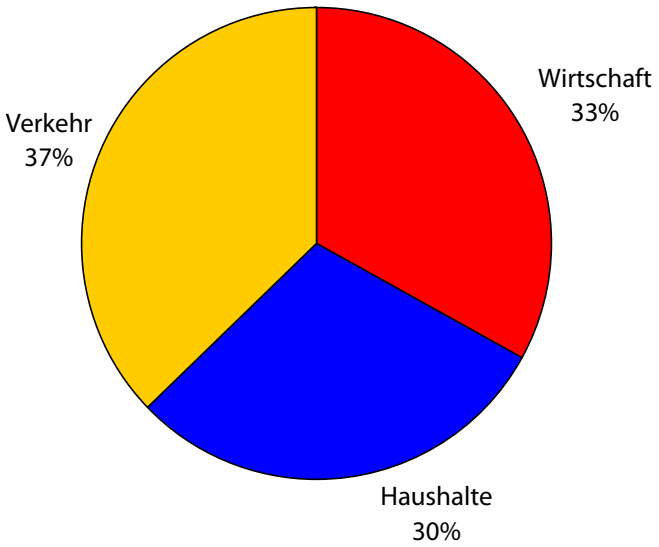


Abb. 19: CO_2-Emissionen Ottobeuren nach Sektoren (2010)

Eine zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO_2-Emissionen (vgl. Abb. 20) zeigt, dass der CO_2-Ausstoß im gewerblichen Sektor im Jahr 2009 deutlich unter dem Niveau von 2000 lag, mit dem Wirtschaftsaufschwung 2010 allerdings wieder stark angestiegen ist.

Die CO_2-Emissionen aus dem Sektor Verkehr stiegen mäßig von 2000 bis 2010. In den Sektoren Haushalte und Gewerbe haben die Emissionen von 2009 auf 2010 enorm zugenommen. Dies ist mit dem wesentlichen ungünstigeren Emissionsfaktor im Strom-Mix des EVU im Jahr 2010 zu erklären (vgl. Abb. 21), der letztendlich auf den Einkauf von relativ "unsauberem" Strom durch LEW zurückzuführen ist.

Die Emissionen können in Zukunft sinken, wenn die besonders im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotenziale konsequent genutzt werden und der dann verbleibende Energiebedarf aus erneuerbaren Energien gedeckt wird; oberste Priorität muss dabei die konsequente Senkung des (Pro-Kopf-)Energieverbrauches haben.

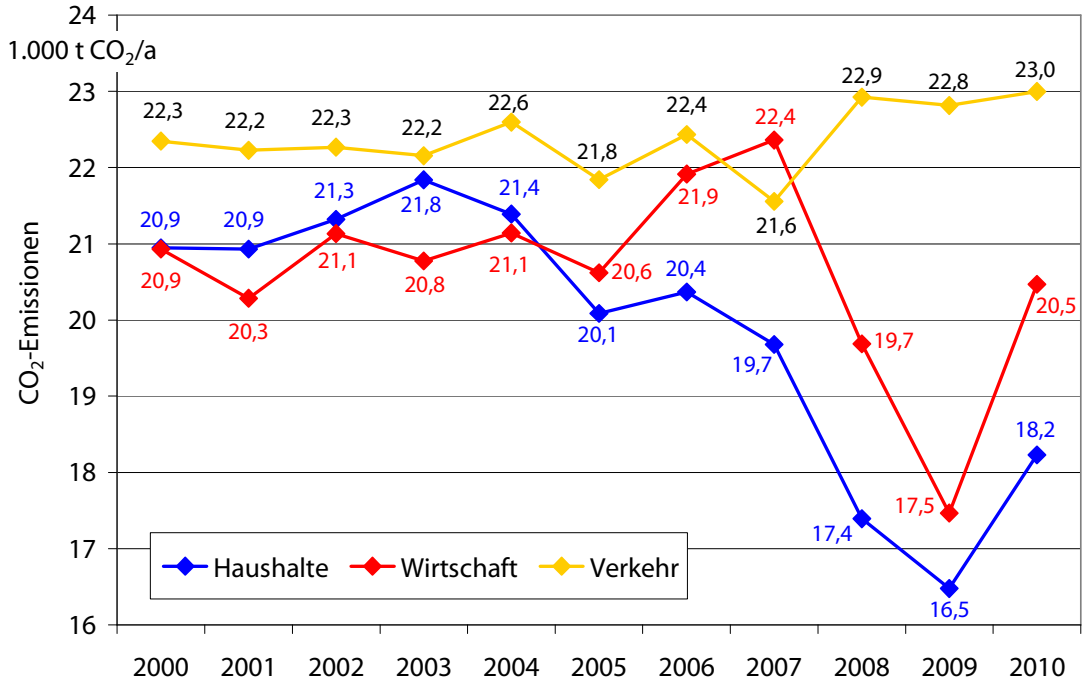


Abb. 20: Entwicklung der CO_2-Emissionen nach Sektoren

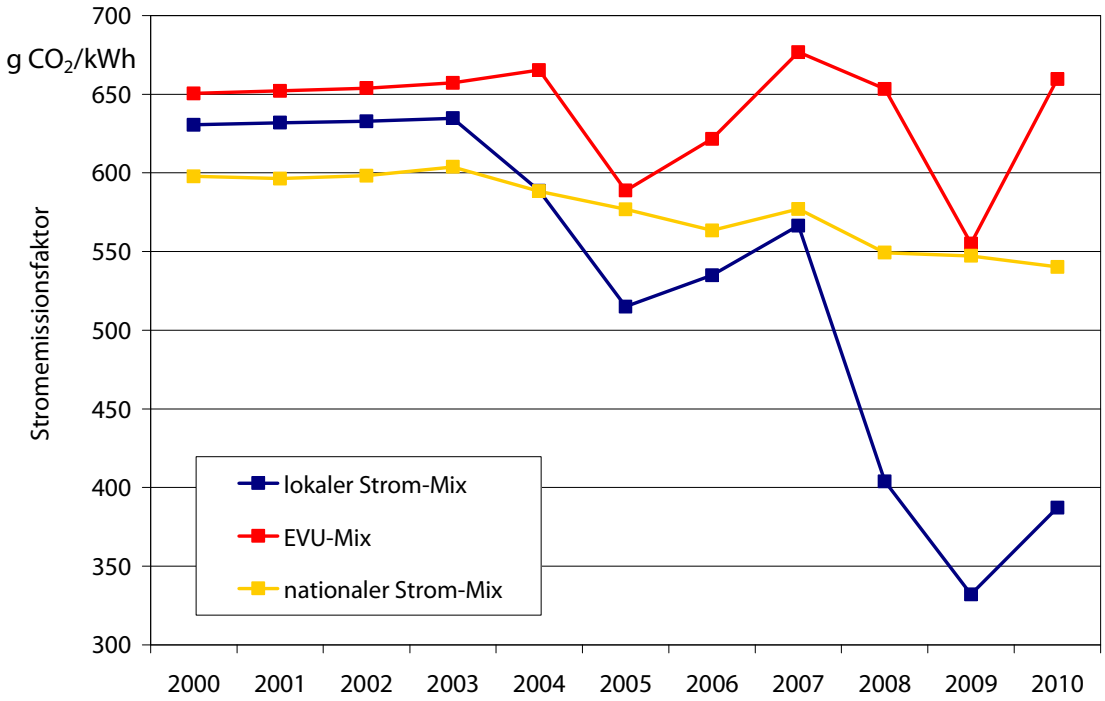


Abb. 21: Entwicklung der Stromemissionsfaktoren

Bezieht man die in der CO_2-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde (Abb. 22), so erkennt man neben deutlichen Schwankungen zuletzt einen ungünstigen Anstieg von 2009 auf 2010, der wiederum zurückzuführen ist auf den hohen Emissionsfaktor des Stroms vom EVU im Jahr 2010.

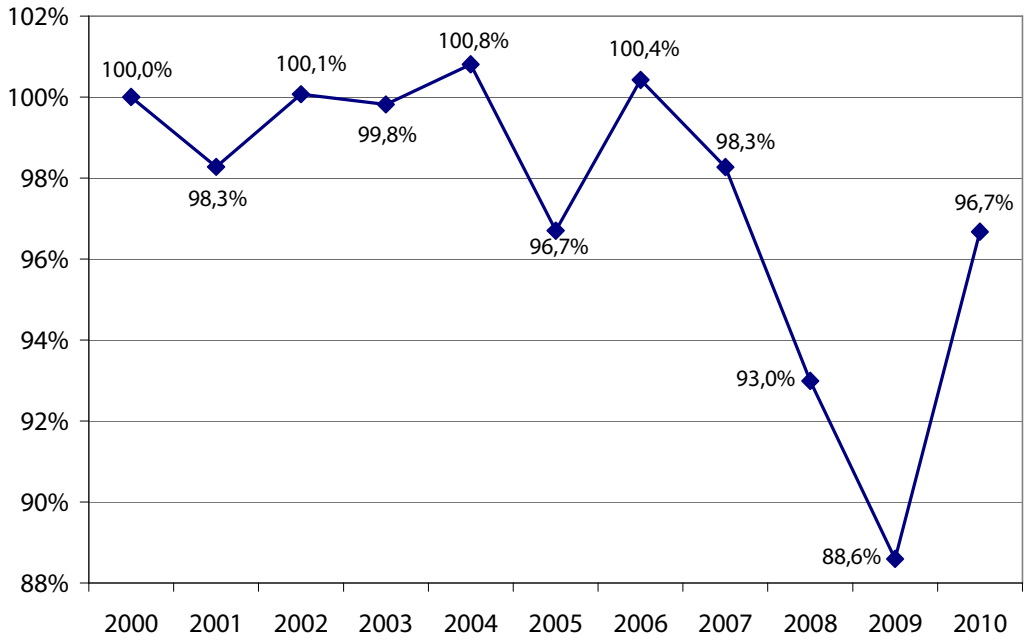


Abb. 22: Relative Entwicklung der CO_2-Emissionen pro Einwohner

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 Ottobeuren der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Gemeinde mit ca. 2,9 % vergleichsweise hoch ist. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Ottobeuren als überregionaler Schulstandort mit Gymnasium, Real- und Mittelschule – im Vergleich zu anderen Gemeinden – beinahe 2.000 Schüler betreut und hierfür die entsprechende Wärmebereitstellung erfolgen muss. In den meisten anderen Kommunen liegen die Anteile der öffentlichen Liegenschaften am Gesamtwärmeverbrauch der Kommune bei etwa 2,0±0,3 %.

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt mit 0,696 GWh/a bei 1,9 % des Gesamtstromverbrauchs von Ottobeuren. Dieser Wert ist durchaus vergleichbar mit den Verbrauchswerten anderer Kommunen. Tabelle 7 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebs (Stand 2011).

Tabelle 7: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs in Ottobeuren (2011)

Energieträger	Verbrauch in GWh	in %	in % zum Jahr 2010	Kosten in Tausend EURO	in %
Heizöl	0,182	4,3	910,0	9,7	3,3
Kohle					
Gas	3,128	73,8	120,3	126,4	42,8
Holz					
Fernwärme					
Elektrizität	0,696	16,4	154,7	128,1	43,4
Ökostrom					
Wärme aus EE[1)]					
Treibstoff	0,230	5,4	135,3	31,1	10,5
Summen	*4,236*	*100*	*130,7*	*295,3*	*100*

[1)]Erneuerbare Energien: Solarthermie, Geothermie, Biomasse - fest, flüssig, gasförmig – etc.

4.5 Regenerative Energien in der lokalen Energieerzeugung

In Ottobeuren wurden 54 % des gesamten Stromverbrauchs im Jahr 2011 aus erneuerbaren Energien erzeugt. Bei einem deutschen Durchschnittswert von 20 % (Quelle: BDEW, 2011) und einem bayerischen Durchschnitt von 29 % im Jahr 2011 (Quelle: Energie-Atlas Bayern der Bayerischen Staatsregierung) ist dieser Anteil als überdurchschnittlich hoch zu bewerten (siehe Abb. 23). In der Wärmeerzeugung (Abb. 24) liegt der Anteil regenerativer Energien in Ottobeuren bei 22 % und ist damit ebenfalls weit über dem Bundesdurchschnitt von 10 % im Jahr 2011 (Quelle: BMU).

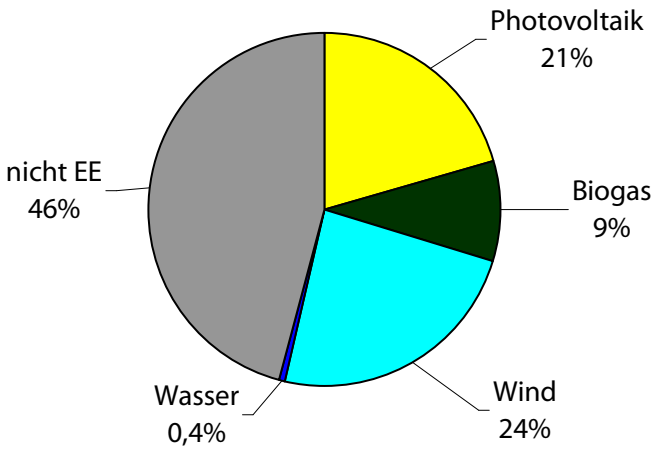


Abb. 23: Strom aus erneuerbaren Energien 2011 in Ottobeuren

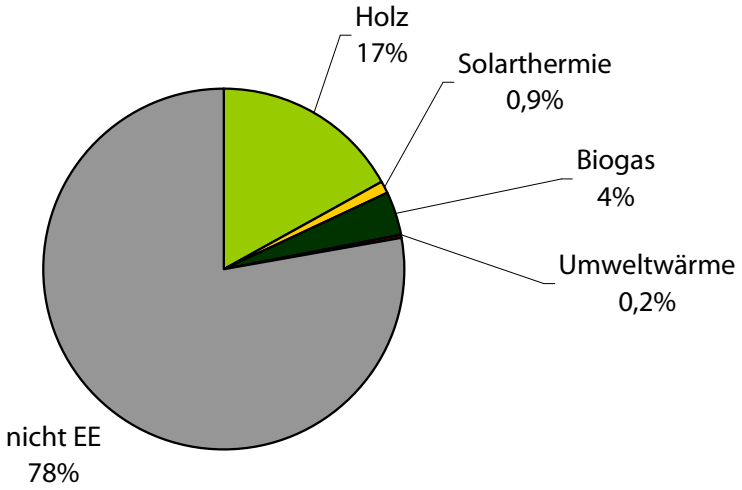


Abb. 24: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien 2010 in Ottobeuren

4.6 Kennzahlen

Die weiter unten dargestellten Kennzahlen erlauben (wo möglich) einen Vergleich mit Bundesdurchschnittswerten. Für einige der erhobenen Kennzahlen sind leider keine oder nur veraltete Bundesdurchschnittswerte verfügbar, weshalb in solchen Fällen die rechte Spalte in Tabelle 8 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 Ottobeuren ermittelt und einbezogen werden konnten.

Tabelle 8: Wichtige Kennzahlen der Marktgemeinde Ottobeuren

Kennzahlen	Einheiten	Wert 2010 (sofern bekannt)	Mittelwert Deutschland (2010)
Wohnfläche pro Einwohner	m^2	46,5	41,9[1)]
Einwohner pro Wohneinheit	Personen / Wohneinheit	2,13	2,03[1)]
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	14.413	17.522[2)]
Wärmeenergiebedarf der kommunalen Gebäude pro Einwohner	kWh / EW a	417,14	n.b.
Gesamt-Strombedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	4.734	7.445[2)]
Strombedarf der kommunalen Anlagen pro Einwohner	kWh / EW a	87,71	n.b.
Anteil kommunaler Ökostromerzeugung plus Ökostromeinkauf für kommunale Gebäude	%	7,0[3)]	n.b.
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner	kWh / EW a	24,0[4)]	36
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	1.134[5)]	211[2)]
Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung	m^2 / EW	0,39	0,17[2)]
Radwegelänge km / 1000 Einwohner	km / 1000 EW	1,2	n.b.
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	564	510[1)]
Energieberatungen pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	2,3[6)]	n.b.

Es gilt zu berücksichtigen, dass in die Bildung der Durchschnittswerte auch kleine Gemeinden einfließen. Durch deren 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)]geschätzter Wert für im Dezember 2011 installierte Anlage auf dem Dach des Erweiterungsbaus des Schulzentrums

[4)]Verbrauchswert für 2011

[5)]Stand Januar 2012

[6)]Durchschnitt der Jahre 2008, 2009, 2010 und 2011

5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Von 2008 bis 2012 hat Ottobeuren am Qualitätsmanagementsystem des European Energy Award® (eea) teilgenommen. Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Ottobeuren zum Teil parteiübergreifend unterstützt. Die Gemeinde besitzt bislang weder ein qualifiziertes noch ein quantifiziertes Energieleitbild.

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

5.1 Aktivitäten im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung

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

In diesem Bereich ist insbesondere die Anwendung von behörden- und grundeigentümerverbindlichen Instrumenten bei der Bauplanung hervorzuheben. Mehrere Maßnahmen entsprechen einer maßvollen und den touristischen Belangen entsprechenden Verkehrsberuhigung, vor allem im Ortskern im Bereich der historischen Basilika. Vorgaben zur Regenwasserversickerung, zur Entwässerung und zur solaren Energienutzung bestehen ebenso wie ein von der Gemeinde finanziertes Beratungsangebot für Bauherren. Vorrangflächen für Windenergienutzung im Flächennutzungsplan (FNP) schaffen Voraussetzungen für eine zukunftsorientierte und erneuerbare Stromgewinnung. Der Neubau der Schulerweiterung im Passivhausstandard hat ein weiteres deutliches Signal gesetzt. Dementsprechend wurden auch bei allen öffentlichen Ausschreibungen der vergangenen fünf Jahre (v. a. Sanierungen) energetische Gesichtspunkte berücksichtigt bzw. vorgegeben. Untersuchungen zu einem "Ottobeurer Nahwärmenetz" haben ergeben, dass infolge der geringen Wärmeverbrauchsdichte Insellösungen für den Ortskern sinnvoller sind. Seit dem Jahr 2011 erhalten Bauherren Rückzahlungen auf den Grundstückspreis, wenn in den Neubauten erneuerbare Energieträger zum Einsatz kommen oder besonders energieeffiziente Gebäudehüllen realisiert werden. Dieses Punktesystem wurde erstmalig in den Baugebieten "An der Guggenberger Straße" und "Südliche Uhlandstraße" angewendet. Im Jahr 2012 wurde der Punktekatalog angepasst und aktualisiert.

Von 2008 bis 2012 hat die Gemeinde am European Energy Award® (eea) teilgenommen. Im Jahr 2012 ist die Gemeinde aus dem Prozess bei einem Zielerreichungsgrad von knapp 50 % ausgestiegen. Das Energieteam hat bereits im Oktober 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 wurde im Frühjahr 2012 erstmalig aktualisiert und angepasst.

Mit der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes wurde eine Energie- und CO_2-Bilanz für die gesamte Gemeinde erstellt. Die CO_2-Bilanz hat die Entwicklung von 2000 bis 2010 aufgezeigt und sollte nach ca. fünf Jahren fortgeschrieben werden. Als Teil des Klimaschutzkonzeptes hat das Energie-

team der Gemeinde ein faktenbasiertes Aktivitätenprogramm als Leitfaden für die Klimaschutzpolitik der nächsten Jahre erarbeitet.

5.2 Aktivitäten im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen

Die Gemeinde Ottobeuren 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 2004 im Rahmen der Einführung eines kommunalen Energiemanagementsystems für das Schulzentrum begonnen. Dies war umso bedeutsamer, da das Schulzentrum etwa 62 % des Gesamtwärmeverbrauchs der kommunalen Liegenschaften verursacht. Nach einer energietechnischen Bestandsaufnahme sowie mit der Durchführung eines Energie-Controllings konnten die Energieverbrauchswerte reduziert werden. Im Jahr 2013 wird ein Energiemanagementsystem auch für die übrigen Liegenschaften eingeführt. Eine laufende monatliche Überwachung und Auswertung der Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchswerte soll in allen kommunalen Gebäuden helfen, Schwachstellen aufzudecken und zu beheben. Besondere Beachtung sollte dabei dem Pflegeheim St. Josef zukommen, welches von der Gemeinde im Auftrag des Eigentümers (Spitalstiftung St. Josef) verwaltet wird, denn hier werden 25 % des Wärmebedarfs benötigt. Die Energieeffizienz der kommunalen Gebäude ist nur bedingt als zeitgemäß zu bewerten und sollte daher weiter verbessert werden. Auch hier hat die Gemeinde mit dem Erweiterungsneubau am Schulzentrum im Passivhausstandard, mit energetischen Sanierungen im Haus des Gastes, in der Grundschule, in Wohngebäuden, der Installation einer Pelletsheizung im Bauhof und der Erneuerung der Heizung im Feuerwehrhaus bereits erste Schritte getan.

Ein verstärkter Einsatz erneuerbarerer Energien für die kommunale Wärmeversorgung sollte zukünftig unbedingt in Betracht gezogen werden (aktuelle Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien nur bei knapp 3 %). Alternativen dazu bieten thermische Solaranlagen, Wärmepumpen oder die Nutzung biogener Festbrennstoffe wie Pellets oder Holzhackgut in kommunalen Heizungsanlagen, evtl. kombiniert mit einem Nahwärmenetz oder auch in Insellösungen. Mit der Installation einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Schulzentrums im Jahr 2011 können etwa 7 % des aktuellen kommunalen Stromverbrauchs erzeugt werden. Weitere PV-Anlagen auf gemeindlichen Dächern könnten nach einer positiven Statikprüfung auf dem Bauhofdach (zum Zeitpunkt der Berichtserstellung in Arbeit) entstehen, vor allem im Hinblick auf eine Vorbildwirkung für die Bürger. Einige gemeindliche Dachflächen wurden zur solaren Nutzung an eine Gesellschaft verpachtet. Richtungsweisend wäre zudem der Einkauf von Ökostrom für die kommunalen Gebäude, zertifizert nach TÜV EE01 oder EE02.

Nachdem die versuchsweise Nachtabschaltung eines Großteils der Straßenbeleuchtung in einer Bürgerbefragung keine Mehrheit gefunden hat, sollte die bereits begonnene Umrüstung auf Natriumdampf- oder LED-Lampen bzw. Teilabschaltung der etwa 830 Lichtpunkte konsequent fort- und umgesetzt werden. Eine wesentlich größere Akzeptanz fanden Bürger-Begehungen mit dem Ziel, die Totalabschaltung einzelner überflüssiger Lichtpunkte zu prüfen. Infolgedessen wurden bereits 63 Lampen dauerhaft abgeschaltet.

5.3 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung

Aufgrund der Tatsache, dass die Strom- und Gasversorgung sowie die Abfallentsorgung nicht im Verantwortungsbereich der Gemeinde liegen, sind die Handlungsmöglichkeiten in diesen Bereichen eingeschränkt oder nicht vorhanden.

Durch die günstige topografische Lage ist die Gemeinde in der Lage, die Wasserversorgung äußerst energieeffizient zu gestalten. Auch wurden im Versorgungssystem Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserverluste ergriffen, sodass sich diese von 35 bis 40 % auf 15 bis 20 % innerhalb der letzten Jahre reduziert haben. Eine Tarifstruktur für Wasser- und Abwasser mit linearen und verbrauchsbezogenen Tarifen unter Berücksichtigung von Versiegelungsflächen entspricht aktuellen Anforderungen.

Aus der bestehenden Abwasserkläranlage wird jährlich etwa 140.000 kWh Strom gewonnen. Die Prozesswärme wird zur Stabilisierung der Prozessbiologie verwendet.

Insgesamt werden am Ort schätzungsweise 44 % des gesamten Stromverbrauchs der Gemeinde durch erneuerbare Energien erzeugt (Stand Dezember 2010), was weit über dem Bundesdurchschnitt (20 % im Jahr 2010, Quelle BDEW) liegt. Einen großen Beitrag zur Ökostromerzeugung liefern sieben Windkraftanlagen auf dem Gemeindegebiet (insgesamt installierte Leistung 6,7 MW) sowie 343 Photovoltaik-Anlagen mit insgesamt etwa 6.500 kWp Leistung. Hinzu kommen vier Biogasanlagen und zwei Kleinwasserkraftanlagen.

Die Datenerhebung zur Gesamtwärmebedarfsdeckung hat einen relativ hohen Anteil erneuerbarer Energieträger in Höhe von 22 % festgestellt. Davon entfallen etwa 17 % auf holzartige Brennstoffe und 4 % auf die Wärme-Nutzung von Biogas. Solarthermie (0,9 %) und Umweltwärme durch Wärmepumpen (0,2 %) spielen bislang nur eine untergeordnete Rolle. Biogas-Wärme wird vor allem als Prozesswärme von den Anlagenbetreibern genutzt. Allerdings fallen in den bestehenden Biogas-Anlagen immer noch große Mengen an ungenutzter Abwärme an. Infolge der relativ großen Entfernung (ca. 7 km) der am nächst gelegenen größeren Anlage zum Hauptort erscheint eine Nutzung der Abwärme durch Legung einer Gasleitung in den Ort und mit Installation eines Satelliten-Blockheizkraftwerkes am Ortsrand derzeit als nicht wirtschaftlich. Dies haben auch Untersuchungen eines Ingenieurbüros ergeben. Mit der Verteuerung fossiler Rohstoffe und mit Veränderungen von Einspeisevergütungen für Strom aus Biomasse kann eine derartige Wärmebereitstellung dennoch in Zukunft relevant sein. Erste Schritte dazu werden in der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2012 gemacht, nachdem bei Neuanlagen eine mindestens 60-%ige Nutzung der anfallenden Abwärme vorgesehen ist (Ausnahme bei mehr als 60 % Gülle-Nutzung).

5.4 Aktivitäten im Bereich von Verkehr und Mobilität

Das Bemühen um ein ansprechendes Fuß- und Radwegeangebot mit nützlichen Beschilderungen, Informationstafeln und Ausweisungen ist nur ein erster Schritt zu einer nachhaltigen Mobilität. Im Ortszentrum existieren vielmehr ungewöhnlich viele Parkflächen, welche die Bürger kaum zu autofreien Aktivitäten ermutigen. Eine ausreichende, aber ergänzungsfähige Anzahl von Fahrrad-Abstellanlagen ist an allen wichtigen Zielpunkten vorhanden.

Unter Berücksichtigung der Gemeindegröße ist die ÖPNV-Anbindung, insbesondere an das Oberzentrum Memmingen, mit einer zeitlich eingeschränkten Vertaktung bestenfalls dem Grundbedarf des Schulverkehrs angepasst und somit als ausbaufähig zu bewerten. Mit der Installation einer

ÖPNV-Fahrplananzeige (DFI) am Rathaus werden den Fahrgästen Informationen über Verspätungen und realen Abfahrtszeiten der Busse gegeben. Letztere wurden dafür mit GPS und einem Übermittlungssystem ausgestattet.

Eine direkte Verbindung an die Memminger Oberschulen sowie an den Bahnhof in Sontheim, Carsharing-Angebote, die Einrichtung eines Park-and-Ride-Parkplatzes oder der Einsatz von Nacht- oder Anruf-Sammeltaxis würden eine kombinierte Mobilität fördern.

Bewirtschaftete Parkflächen machen lediglich einen Anteil von rund 10 % Prozent der Stellflächen aus. Obwohl die Tiefgarage Luitpoldstraße ein sehr preisgünstiges Parkangebot darstellt, wird es nur in geringem Maß in Anspruch genommen, was auch auf den allgemein niedrigen Parkdruck zurückzuführen ist. Die geringe Parkplatzbewirtschaftung ermutigt den Bürger nicht, auf das Auto zu verzichten. Gerade an den touristisch attraktiven Parkplätzen, wie z. B. an der Basilika, wären dauerhafte Parkgebühren durchaus vertretbar. Hier könnte die Gemeinde versuchen, Einfluss zu nehmen auf den Pächter (Benediktinerabtei Ottobeuren) und/oder den Besitzer (Staat) des Parkplatzes.

Viele Einzelmaßnahmen, wie die Verkehrsverlangsamung an der Luitpoldstraße, die Gestaltung des Marktplatzes, des Kurparks und etlicher Straßenränder, sind richtungsweisend. Grundsätzlich anzuraten ist die Beauftragung bzw. Erstellung eines Gesamtverkehrskonzeptes, das die weiteren Möglichkeiten zur Temporeduktion (wie z. B. die Einrichtung von mehr Tempo-30-Zonen oder Spielstraßen) und zur sinnvollen Erhöhung der Anreize für die Nutzung des ÖPNV ebenso beinhaltet wie eine Attraktivierung des Rad- und Fußverkehrs.

5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation

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

Da in der Gemeindeverwaltung für den Bereich Klimaschutz bislang kaum Personalressourcen zur Verfügung stehen, wurde die Energieteam-Leitung bis zum Frühjahr 2012 ehrenamtlich vom Gemeinderat Helmut Scharpf übernommen. Im Energieteam ist folglich auch nur ein Gemeindemitarbeiter vertreten. Infolge des Personalmangels wurde im Frühjahr 2012 die Fa. KTO engineering mit der Energieteamleitung und mit der Einführung eines kommunalen Energiemanagementsystems beauftragt. Seitdem trifft sich das Energieteam regelmäßig alle zwei Monate, um aktuelle Projekte zu besprechen und zu steuern. Dadurch kann der Prozess, die Planung und Umsetzung von Maßnahmen wesentlich kontinuierlicher voran getrieben werden. Vorbildlich sind die Partizipation von drei Gemeinderäten, zwei Kreisräten sowie die gelegentliche Teilnahme des Bürgermeisters an den Energieteam-Sitzungen als wichtige Schnittstellen zu den politischen Entscheidungsträgern in der Gemeinde und im Landkreis. Unterstützend wären Festlegungen in den Stellenbeschreibungen der Mitarbeiter oder Dienstanweisungen wünschenswert, denn dadurch würde zusätzlich eine stärkere und längere Bindung der Mitarbeiter an die Themen bewirkt.

Im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® (eea) fand im Frühjahr 2012 eine Erfolgskontrolle der energiepolitischen Aktivitäten durch ein internes Re-Audit statt. Dieses wurde zusammen mit einer Aktualisierung und Anpassung des Aktivitätenprogramms durchgeführt. Zur

Dokumentation wurden außerdem Statusblätter zu umgesetzten Projekten erstellt. Diese Basis sollte der Gemeinde nun eine klare Jahresplanung bezüglich kommunaler Energie-Aktivitäten ermöglichen. Es wird dringend empfohlen, derartige Erfolgskontrollen über alle energiepolitischen Handlungsfelder zukünftig jährlich zu wiederholen, um eine kontinuierliche und gleichmäßige Umsetzung von Klimaschutz-Maßnahmen zu gewährleisten. Klimaschutz ist dann besonders effektiv, wenn alle politischen Handlungsfelder gleichermaßen bearbeitet werden. Ein besonders wirkungsvolles Instrument für die Erfolgskontrolle ist der European Energy Award® (eea), aus dem die Gemeinde Ende 2012 allerdings ausgetreten ist.

Die Anwendung der Beschaffungsrichtlinie "Turnus" bevorzugt seit 2003 kommunale Handwerksbetriebe, was über den kommunalwirtschaftlichen Ansatz zu einer Verkürzung der Wege führt. Diese könnte neben örtlichen auch gezielt energetische und ökologische Belange berücksichtigen.

Der ehemalige ehrenamtliche Teamleiter besuchte regelmäßig nationale und internationale Erfahrungsaustauschtreffen mit anderen am eea teilnehmenden Kommunen. Nach dem Ausstieg aus dem eea wäre es wünschenswert, wenn Verwaltungsmitarbeiter und Energieteam-Mitglieder andere Möglichkeiten des Austausches und der Fortbildung nutzen würden.

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 Gemeinde 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 Energieberatung jeden ersten Donnerstag im Monat steht den Bürgern eine von der Gemeinde finanzierte und fachlich unabhängige Dienstleistung zum Zweck der Energieeinsparung und zur vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien im privaten Bereich zur Verfügung. Darüber hinaus werden im Gemeindeblatt "Ottobeuren Life" regelmäßig Informationen zu energetischen Themen an die Haushalte weiter gegeben. Auf der Webseite www.energie-ottobeuren werden seit 2012 aktuelle Informationen zum Thema gegeben. Ältere Beiträge und Projekte bis zum Jahr 2011 können auf der Webseite www.klarton.de/energieteam nachgelesen werden. Jeden zweiten Donnerstag im Monat haben an der Energiewende interessierte Bürger, Firmen und Verwaltungsmitarbeiter die Möglichkeit, ihre Gedanken und Vorschläge dem Energiemanagement im Rahmen der "Energiesprechstunde des Energiemanagements" zu präsentieren.

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.

Mit dem Wettbewerb "Ältester Kühlschrank der Gemeinde" im Sommer 2010 wurde eine öffentlichkeitswirksame und vorbildliche Aktion für den Klimaschutz durchgeführt. Dem Besitzer des nachweislich ältesten in Betrieb befindlichen Kühlschranks wurde der kostenfreie Austausch durch ein energieeffizientes Neugerät der Klasse A++ angeboten. Der älteste Kühlschrank stammte aus dem Jahr 1959. Vier Kühlschrankbesitzern mit Geräten aus den 60er Jahren wurden außerdem 50 € für einen Austausch der Altgeräte angeboten. Im Sommer 2012 wurde eine Einkaufsaktion zur Sammelbestellung von LED-Leuchten mit einem Infoblatt an alle Haushalte als Aktion des Energieteams und der Ortsgruppe des Bund Naturschutz durchgeführt. Weitere finanzielle Anreize für den Bürger sollten nun den konsequenten Weg der Gemeinde beim Klimaschutz durch die Initiierung

neuer Aktionen unterstreichen, wie z. B. durch Unterstützung beim Heizungspumpenaustausch, durch weitere Abwrackprämien für Weiße Ware oder durch Förderung von Schwachstellenanalysen, z. B. einer Thermografie-Aktion oder einer Altbau-Sanierungskampagne.

In der Grundschule wurde im Rahmen des RWE-Schulwettbewerbs für die 1. Klassen im Sommer 2010 die Aktion "Lichtmäuse" ins Leben gerufen. Die Schüler sind dazu angehalten, alle unbenötigten Lichter im Schulhaus auszumachen. Für die "Lichtmäuse" gab es einen Empfang im Rathaus und Radiointerviews. Zudem wurde die Aktion von RWE bayernweit mit dem ersten Platz und bundesweit mit dem zweiten Platz prämiert.

Infolge der Nachtabschaltung der Straßenbeleuchtung wurde im Jahr 2011 eine aufwändige Bürgerbefragung zum Thema mit großer Resonanz durchgeführt. Dabei wurden die Meinungen der Bürger sowie alternative Vorschläge zu Möglichkeiten der Energieeinsparungen durch die Gemeinde abgefragt.

Gemeinderat und Energieteam-Mitglied Helmut Scharpf ist ein wichtiger Aktivposten bei der Initiierung von Aktionen und bei der Sensibilisierung und Motivation von Bürgern und anderen Gemeinden. Durch regelmäßige Kontakte zu Akteuren der Region sowie durch Vorträge in anderen Gemeinden und auf energiepolitischen Veranstaltungen trägt Herr Scharpf das Thema Klimaschutz wirkungsvoll auch überregional nach außen.

6 Potenziale

Neben der Bilanzierung von Energieverbrauch und CO_2-Emissionen wurde eine Potenzialabschätzung für Ottobeuren durchgeführt. Darin wurde ermittelt

- in welchem Umfang und in welchen Sektoren in Ottobeuren Energie eingespart werden kann und
- in welchem Umfang auf dem Gemeindegebiet 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 Gemeinde 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 Gemeindegebiet – 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 Ottobeuren 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. Die Tabelle 9 fasst die ermittelten Einsparpotenziale für Ottobeuren zusammen.

Tabelle 9: Einsparpotenziale Ottobeuren bis 2020

Einsparung nach Sektoren	Ist-Verbrauch 2010 [MWh]	Einsparpotenzial [MWh]	Verbrauch nach Einsparung [MWh]	Einsparpotenzial [%]
Strom Haushalte	17.424	6.969	10.454	40%
Strom Wirtschaft	16.701	4.175	12.525	25%
Summe Strom	34.124	11.145	22.980	33%
Wärme Haushalte	59.370	43.113	16.258	73%
Wärme Wirtschaft	58.251	14.563	43.689	25%
Summe Wärme	117.622	57.676	59.946	49%
Kraftstoff PKW	45.631	17.143	28.488	38%
Kraftstoff Nutzfahrzeuge	31.874	0	31.874	0%
Summe Verkehr	77.505	17.143	60.362	22%
Gesamt	229.251	85.963	143.288	37%

6.1 Einsparpotenziale

Einsparpotenziale in Gemeinden 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 in Ottobeuren

Der Anteil am Stromverbrauch in Ottobeuren verteilt sich 2010 zu etwa gleichen Teilen auf Haushalte (17.424 MWh) und Industrie und Gewerbe (16.701 MWh), während die öffentlichen Liegenschaften etwa 1.070 MWh benötigen. 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 von 25 % angenommen (Nitsch 2007). Das bedeutet, dass sich der gesamte Stromverbrauch von Ottobeuren unter Ausnutzung aller technischen Potenziale um 33 % auf 22.980 MWh/a reduzieren lassen könnte. Abb. 25 zeigt den Stromverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte, Wirtschaft, Kommune) im Bilanzjahr 2010 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

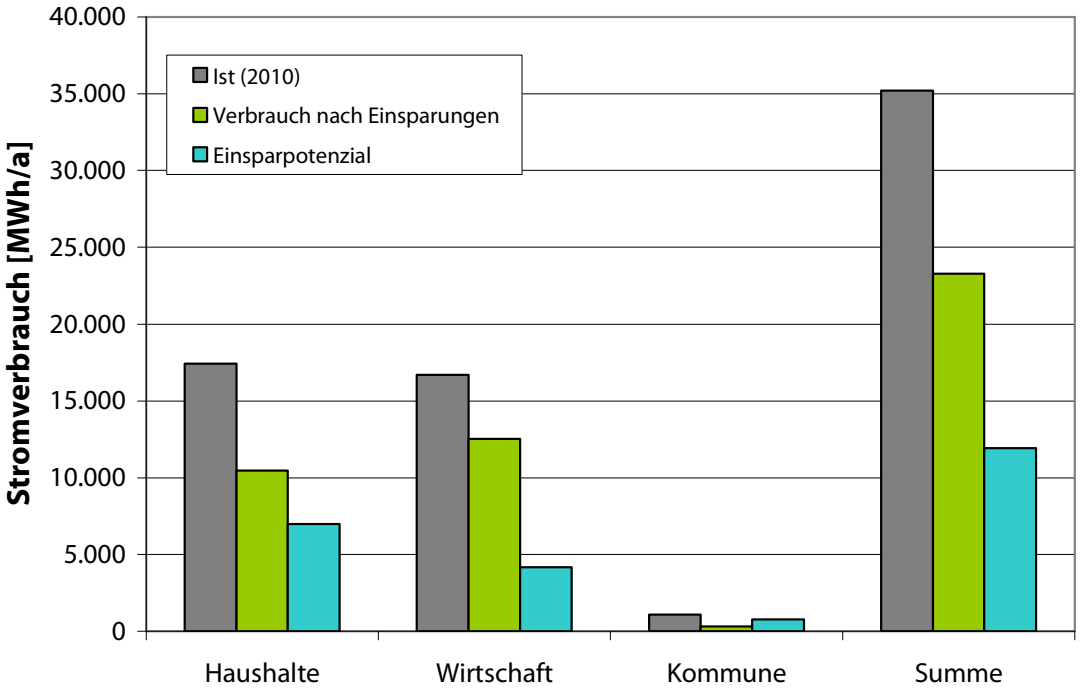


Abb. 25: Technische Einsparpotenziale in Ottobeuren beim Stromverbrauch nach Bereichen

6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch in Ottobeuren

Der gesamte Wärmeverbrauch in Ottobeuren beträgt im Jahr 2010 etwa 121.399 MWh und verteilt sich ungefähr hälftig auf die privaten Haushalte (59.370 MWh) und die Unternehmen (58.251 MWh). Die kommunalen Liegenschaften haben einen Wärmebedarf von etwa 3.778 MWh. 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 CO_2-Bilanz berechneten Wärmebedarfs der Haushalte durch die Wohnfläche aus der GENESIS Datenbank (Statistikdaten Bayern) wird der spezifische Wärmebedarf pro m^2 berechnet. Dieser liegt für die Gebäude in Ottobeuren derzeit bei 146 kWh/m^2a. Über die Differenz des Ist-Zustands zu einem Zielwert von 42 kWh/m^2a (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) 73 % des gegenwärtigen Verbrauchs (Basis 2010). Dies entspricht einer Wärmemenge von 43.113 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 14.563 MWh/a.

Kommunale Liegenschaften
Bei den kommunalen Gebäuden werden in der ages-Studie (2007) für die verschiedenen kommunalen Gebäudetypen Zielwerte des Wärmeverbrauchs angegeben (Anhang 1). Gerade bei den beiden Großverbrauchern der kommunalen Liegenschaften, dem Schulzentrum (62 % des Wärmebedarfs) und dem verpachteten Pflegeheim St. Josef (25 %), werden diese Zielwerte nicht erreicht. Beim Schulzentrum ist man mit einem mittleren Kennwert von 80 kWh/m^2 über die vergangenen drei Jahre aber immerhin nur knapp über dem Zielwert von 73 kWh/m^2. Wesentlich größer ist der Unterschied zwischen tatsächlichem Wärmeverbrauch (128 kWh/m^2) und Zielwert (80 kWh/m^2) im Pflegeheim St. Josef. Das Jugendzentrum ist mit einem Verbrauch von 164 kWh/m^2 am weitesten vom nutzungsspezifischen Zielwert (46 kWh/m^2) entfernt. Die Zielwerte erreicht werden im Freibad, in den Wohngebäuden, im Bauhof, in den Feuerwehrgebäuden und im Haus des Gastes. Bei einem durchschnittlichen Gesamtwärmeverbrauch über die Jahre 2009, 2010 und 2011 der kommunalen Liegenschaften von 3.778 MWh könnten daher gut 1.130 MWh oder 30 % des kommunalen Wärmeverbrauchs eingespart werden.

Insgesamt bedeutet dies, dass sich vom Gesamtwärmebedarf in Ottobeuren bei Umsetzung aller Potenziale etwa 49 % einsparen lassen. Die Abb. 26 zeigt den Wärmeverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte, Wirtschaft und des kommunalen Betriebs) im Bilanzjahr 2010 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

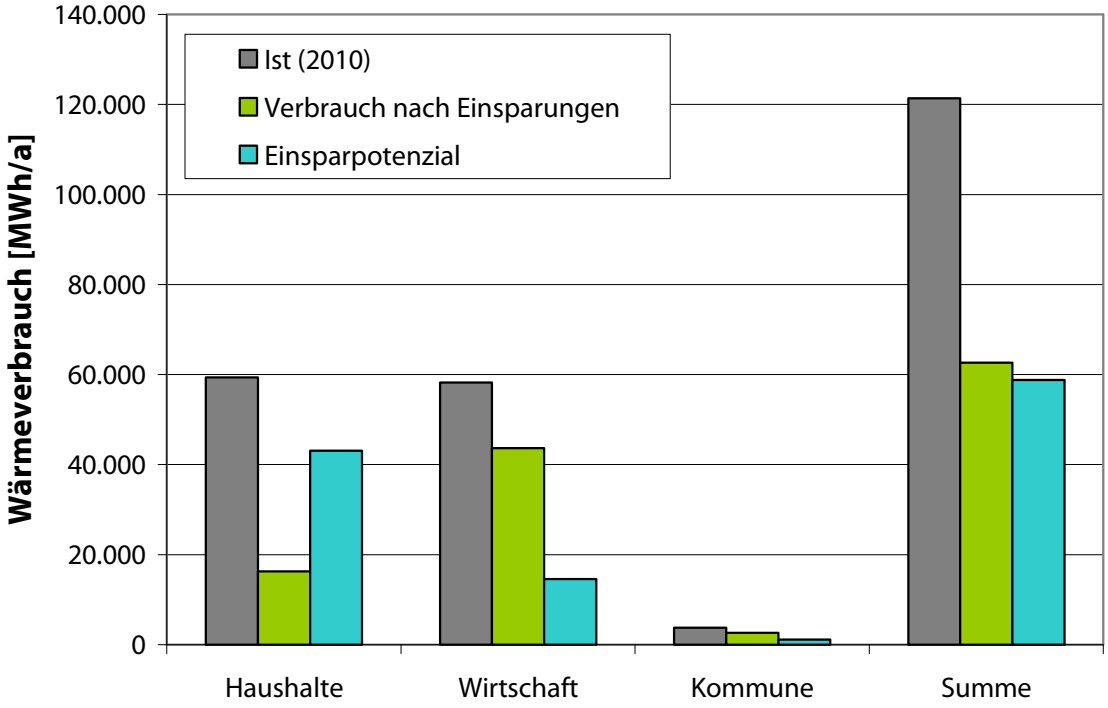


Abb. 26: Technische Einsparpotenziale in Ottobeuren bei Wärme nach Bereichen

6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich Verkehr

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 Gemeinden 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 Fahrtstrecken des Individualverkehrs nur wenig einschränken lassen, werden Einsparungen nur durch eine Verlagerung der Fahrtstrecken auf energieeffizientere Verkehrsmittel (ÖPNV und Fahrrad, bzw. Pedelec) und die Effizienzsteigerung der Fahrzeugantriebe erzielt. Unter der Annahme, dass die EU Ziele von 135 g/km CO_2-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 bis 2020 um 38 % (17.143 MWh/a) auf 28.488 MWh/a gesenkt 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 wenigstens 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 Ottobeuren, wie Abb. 27 zeigt, ein Einsparpotenzial von 37 % gegenüber 2010. Im Bereich Wärme ist das Einsparpotenzial mit 49 % am größten, im Bereich Strom lassen sich 33 % einsparen und im Bereich Verkehr 22 %.

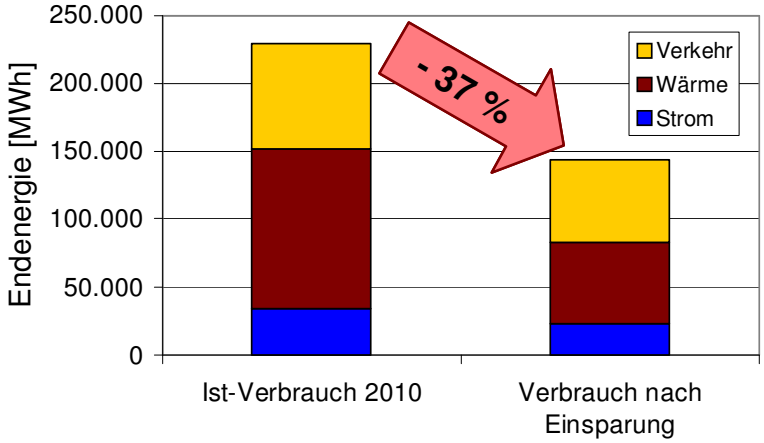


Abb. 27: Technisches Energieeinsparpotenzial für Ottobeuren bezogen auf das Jahr 2010

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 Gemeindegebiet zu realisieren sind. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien über Beteiligungen oder Kooperationen außerhalb des Gemeindegebietes 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 Gemeinde aufgezeigt.

6.2.1.1 Photovoltaik

Das Photovoltaikpotenzial wird mittels verschiedener Eingangsgrößen aus der Energie- und CO_2-Bilanz sowie der verfügbaren Statistikdaten mittels einer Funktion errechnet. Die zugrunde liegende Funktion wurde aus empirisch ermittelten Dachflächendaten in Abhängigkeit der Siedlungsgröße und -struktur bayerischer Kommunen abgeleitet.

Folgende Eingangsgrößen werden ermittelt:

a. Gebäude- und Freifläche, Stand 2011 [1000m²]
b. Anzahl der Wohngebäude, Stand 2011
c. Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden, Stand 2011 [m²]
d. 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 (244.809 m² Stand Dez. 2011) wird zunächst der zur solarthermischen Wärmegewinnung (für Brauchwasser und Heizungsunterstützung) notwendige Dachflächenanteil abgezogen. Dieser Anteil liegt bei 11.611 m² (siehe 6.2.2.1).

Abzüglich der für Solarthermie zu nutzenden Gesamtdachfläche (14.823 m²) ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung noch ein Dachflächenpotenzial von 233.198 m² (Abb. 28). Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 900 kWh/kWp entspricht dies einem Erzeugungspotenzial von 20.988 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. 28.876 MWh/a.

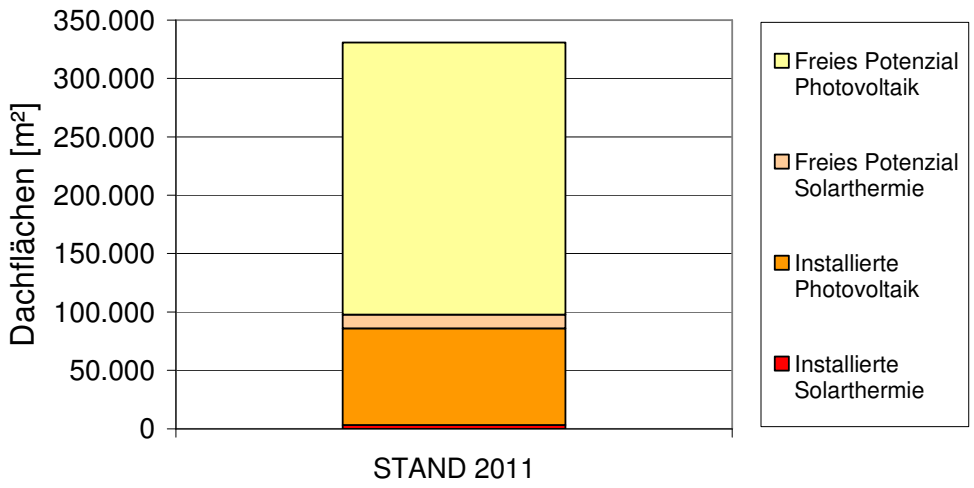


Abb. 28: Freie und genutzte Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik auf Dachflächen in Ottobeuren (Stand Dezember 2011)

6.2.1.2 Windkraft

Im Gemeindegebiet Ottobeuren sind im Jahr 2010 sechs Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 6,7 MW in Betrieb, wobei die drei größten Anlagen eine Leistung von je 1,5 MW aufweisen. Die älteste Anlage mit 600 kW wurde bereits im Jahr 2000 installiert. Alle Anlagen stehen auf

der Gemarkung Ollarzried. Vier der sechs Anlagen wurden 2007 in Betrieb genommen. Im Dezember 2011 wurde eine siebte Anlage mit 800 kW ans Netz angeschlossen. Die sieben Anlagen können in einem durchschnittlichen Windjahr schätzungsweise knapp 10.000 MWh Strom produzieren.

Im Zuge der Fortschreibung des Kapitels Windenergie im Regionalplan Donau-Iller wurden fünf Teilflächen im Gemeindegebiet als mögliche Standorte für zusätzliche Windkraftanlagen definiert (vier Teilflächen im Gebiet Nr. UA08a, eine Teilfläche mit 9 ha im Gebiet Nr. UA09, siehe auch Abb. 29). Gemäß eines Gutachtens des TÜV-Süd kann auf diesen Flächen mit einer Windhöffigkeit von 5,75 bis 6,00 m/s gerechnet werden, sodass ein wirtschaftlicher Betrieb von Windkraftanlagen hier durchaus möglich ist (Abb. 30). Allerdings werden alle fünf Flächen vom regionalen Planungsverband mit erheblichen Konflikten bewertet (Kategorie 3), wodurch eine Festlegung als Ausschlussgebiet für Windkraftanlagen dem Planungsverband als gerechtfertigt erscheint. Als Gründe hierfür werden Lagen im Wetterradar des Deutschen Wetterdienstes (DWD), die besonders kulturhistorische Bedeutung der Umgebung mit dem Kloster Ottobeuren und Lagen im Biotopverbund-Schwerpunktraum Stufe I genannt. Daher finden potenzielle Anlagen auf diesen Flächen keinen Eingang in die vorliegende Potenzialabschätzung.

Dagegen bieten die Flächen südlich des Ortsteils Ollarzied (Ausweisung als Kategorie 1 ohne bekannte Konflikte) mit bisher sieben bestehenden Anlagen durchaus die Kapazität, eine weitere Großanlage aufzunehmen, ohne in Konflikt mit anderen Belangen der Regionalplanung zu treten. Auf der Grundlage des topographischen Reliefs (Anhöhen, Art und Verlauf von Steigungen), der lokalen Windverhältnisse und der Siedlungsstruktur wird für diesen möglichen Standort im Folgenden auf der Basis zahlreicher weiterer Parameter (vgl. Quaschning, 2010) ein zu erwartender jährlicher Ertrag an Windkraftstrom für eine Referenzanlage vom Typ Enercon E82 mit 2 MW ermittelt.

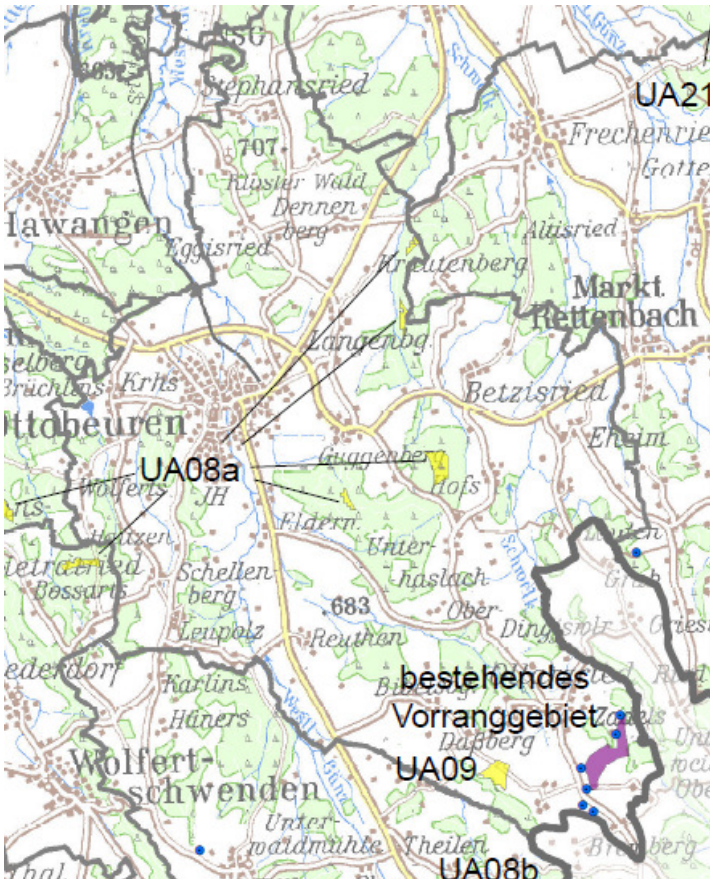
Angesichts des möglichen Standorts einer neuen Windkraftanlage wurde das zusätzliche Windkraftpotenzial für Ottobeuren auf insgesamt 5.828 MWh/a geschätzt. Dies entspricht einer Anlage mit etwa 2 MW und einer Nabenhöhe von etwa 108 m. Dabei handelt es sich um eine konservative Schätzung, da auf dem Gemeindegebiet höhere Erträge mit größeren Windkraftanlagen erwirtschaftet werden könnten; mit Rücksicht auf die Polarisierung der Meinungsbilder zu Windkraftanlagen wurde davon abgesehen, höhere Windkraftpotenziale in die Potenzialschätzung einfließen zu lassen.

Es muss an dieser Stelle ganz klar betont werden, dass diese grobe Abschätzung der Gegebenheiten kein ausführliches Windkraftgutachten eines geeigneten Ingenieurbüros ersetzt, sondern lediglich einen Hinweis auf ein mögliches Potenzial darstellt.

Ebenso wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die oben referierten Angaben zu potenziellen Windkraftstandorten, einschließlich der Angaben über die zu erwartenden Erträge, eine Schätzung darstellen. Vor allem ersetzen die Daten im Einzelfall keine Begutachtung, Planung und Analyse. Vor weitergehenden Entscheidungen müssen alle Windkraft-Standorte im Einzelnen geprüft werden. Dabei zu klären sind unter anderem:

- Verifikation von Windverhältnissen und Ertragsprognosen im Einzelfall
- Einhaltung von Mindestabständen zu Siedlungsflächen
- Vorhandensein einer Zuwegung oder Möglichkeit, eine solche herzustellen
- Voraussetzungen für Netzeinspeisung

Nach Angaben des Regionalen Planungsverband Donau Iller (RVDI) geht die Arbeitsgruppe "Windatlas Baden-Württemberg" von einem sinnvollen Betrieb von Windkraftanlagen ab einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von ca. 5,3 m/s in 100 m über Grund bei 140 bis 160 m Nabenhöhe aus.



Flächen für die Windenergienutzung

- Kategorie 1: potentiell geeignete Gebiete ohne bekannte Konflikte, welche als Vorranggebiet für raumbedeutsame Windenergieanlagen vorgeschlagen werden, sowie übernommene Vorranggebiete aus der 4. Teilfortschreibung
- Kategorie 2: potentiell geeignete Gebiete mit bekannten Konflikten, welche jedoch nach einer Einzelabwägung als Vorranggebiet für raumbedeutsame Windenergieanlagen vorgeschlagen werden
- Kategorie 3: potentiell geeignete Gebiete mit erheblichen Konflikten, welche nach der Einzelabwägung eine Festlegung als Ausschlussgebiet für raumbedeutsame Windenergieanlagen rechtfertigen

Abb. 29: Konzept zur Fortschreibung des Kapitels Windenergie im Regionalplan Donau-Iller, Karte Landkreis Unterallgäu (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011)

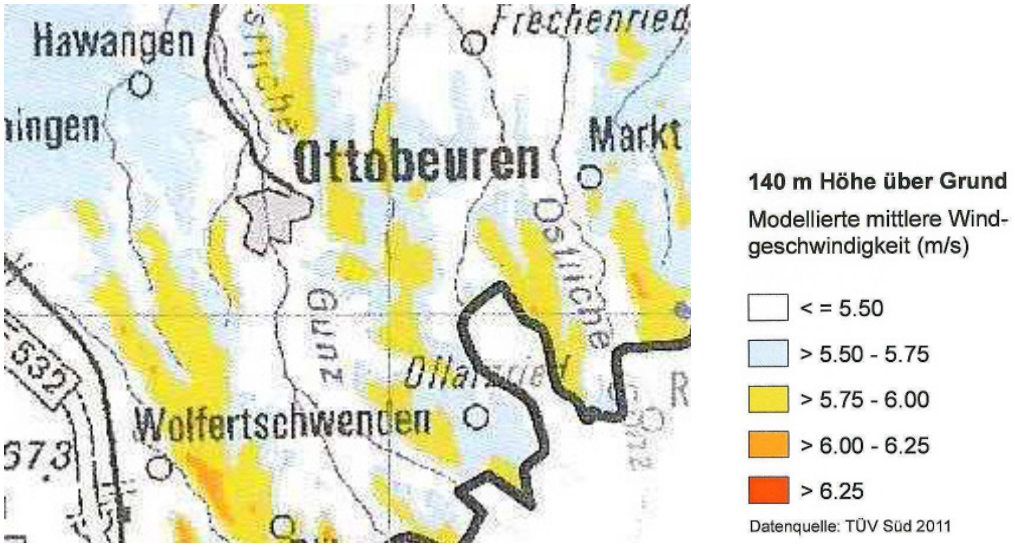


Abb. 30: Modellierte mittlere Windgeschwindigkeit in m/s auf 140 m Höhe über Grund im Gemeindegebiet Ottobeuren (Windatlas des TÜV Süd für die Region Donau-Iller).

6.2.1.3 Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft ist in Ottobeuren von geringer Bedeutung. Für die beiden bestehenden Kleinkraftwerke mit etwa 175 MWh Jahresproduktion besteht ein freies Potenzial von zusätzlichen 44 MWh durch mögliche Effizienzsteigerungen der Anlagen.

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 Berechung des energetischen Potenzials werden sämtliche Flächendaten und landwirtschaftliche Daten (Tierbestand) sowie die Eingangsgrößen aus der Energie- und CO_2-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. Folgender Ansatz liegt der Potenzialermittlung für Ottobeuren zugrunde:

- Grünland 5 % (für energetische Nutzung)
- Ackerland 20 %
- Nutzungsfaktor Zwischenfrucht Feldgras 80 %
- Nutzungsfaktor Zwischenfrucht Grünroggen 40 %

Der Energiegehalt der Biomasse wird nach den Angaben des ´Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft´ berechnet. Bei der Güllenutzung werden nur 60 % berechnet (Düngerabschlag).

Aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen ergibt sich somit insgesamt ein elektrisches Potenzial von 4.350 MW/a.

6.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Gemeindegebiet beträgt im Jahr 2010 ca. 17.246 MWh/a, was 44 % des gesamten Stromverbrauchs entspricht. Die derzeit größten freien Potenziale für die Stromerzeugung liegen bei der Photovoltaik, Windkraft und Biogas. Wird das freie Potenzial vollständig genutzt, kann auf dem Gemeindegebiet im Idealfall mehr Strom mit erneuerbaren Energien produziert werden als verbraucht wird. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen (minus 33 %) sowie der Ausnutzung der Erzeugungspotenziale (49.746 MWh) mit einer Steigerung der Produktion erneuerbarer Energien um das 2,7-fache, könnten 216 % des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien selbst erzeugt werden (Abb. 32). Wenn die vorhandenen Einsparmöglichkeiten nicht realisiert werden, könnten im Gemeindegebiet immerhin noch 146 % des verbrauchten Stroms erzeugt werden.

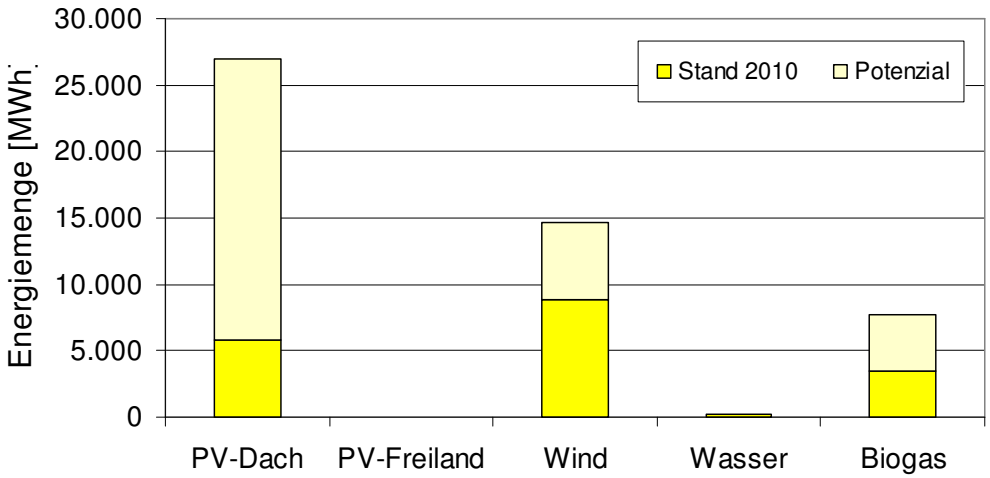


Abb. 31: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in Ottobeuren (2010)

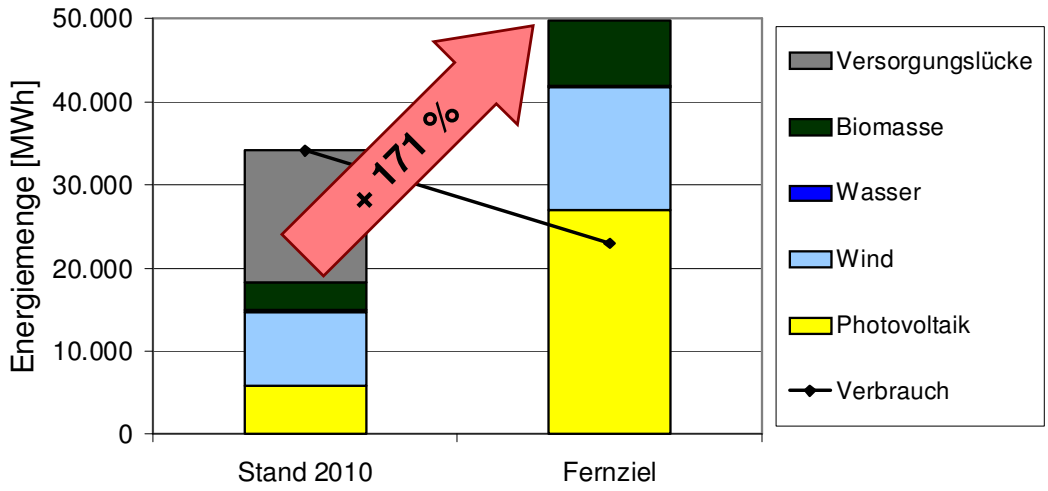


Abb. 32: Gesamtstromverbrauch in Ottobeuren nach Realisierung aller Einsparpotenziale und Nutzung erneuerbarer Energieträger

6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme

Die Potenziale zur Wärmeproduktion in Ottobeuren wurden unter Ausnutzung der auf dem Gemeindegebiet 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 mit Potenzial von insgesamt 14.823 m^2 entspricht das einem Wärmeertrag von 5.188 MWh/a. Die Nutzung 2011 lag bei etwa 1.124 MWh/a (dies entspricht einer Nutzung von knapp 22 % des Gesamtpotenzials).

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie

Eine Nutzung der Erdwärme im Sinne von hydrothermaler Tiefengeothermie ist aufgrund der geologischen und strukturellen Gegebenheiten des Gesteinskörpers im Gemeindegebiet von Ottobeuren 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 wurde z.B. eine Probebohrung in der Nähe von Kaufbeuren abgebrochen. Dennoch kann im Zuge des technischen Fortschritts und veränderter wirtschaftlicher Bedingungen die Nutzung von Tiefengeothermie für Ottobeuren nicht ausgeschlossen werden, wird aber zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht als Möglichkeit in Betracht gezogen.

Die Betrachtungen beziehen sich daher ausschließlich auf oberflächennahe Erdwärmenutzung. Oberflächennahe Geothermie ist für den einzelnen Haushalt gut nutzbar. Sie kommt allerdings hauptsächlich bei Neubauten zum Einsatz, da für einen effizienten Betrieb niedrige Rücklauftemperaturen 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 Ottobeuren wurde ein Eignungsfaktor von 0,85 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 1800 bzw. 3,5 zugrunde gelegt. Bei Bestandsanlagen beträgt die Leistungszahl 3,2.

Die für Ottobeuren erreichbare Wärmemenge liegt demnach bei 5.832 MWh/a. 2010 wurden bisher etwa 241 MWh/a erzeugt.

6.2.2.3 Biogas (Wärme)

Die Biogaserzeugung nimmt einen bedeutenden Stellenwert in Ottobeuren ein und ist im Bereich der Wärmegewinnung neben Geothermie und Solarthermie zu berücksichtigen. Die Nutzung lag 2010 bei 2.752 MWh/a. Das freie Potenzial in der Wärmegewinnung liegt bei 3.613 MWh/a.

6.2.2.4 Energieholz

Das energetische Potenzial von Energieholz setzt sich aus der Nutzung von Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägerestholz, 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 Ottobeuren (1.170 ha) ist zum geringsten Teil im Besitz der Kommune. Der größte Teil des Waldes ist Privatwald mit einer Fläche von 844 ha. 275 ha sind in Staatsbesitz. Im Bereich der Wärmegewinnung hat Holz zum jetzigen Zeitpunkt (2010) den größten Stellenwert in Ottobeuren. Trotz der bereits intensiven Nutzung ist noch freies Holzpotenzial vorhanden.

6.2.2.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in Ottobeuren (2010) bei 12.160 MWh/a, was 22 % des gesamten Wärmeverbrauchs im Jahr 2010 entspricht. Abb. 33 zeigt sämtliche genutzten und ungenutzten Potenziale erneuerbarer Energieträger in Ottobeuren im Jahr 2010. Die derzeit größten freien Potenziale für die Wärmeerzeugung liegen bei Geothermie und Solarthermie. Auch die Nutzung holzartige Brennstoffe und Biogas-Wärme kann ausgebaut werden. Wird das freie Potenzial vollständig genutzt, kann auf dem Gemeindegebiet im Idealfall knapp die Hälfte des Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen (minus 49 %) sowie der Ausnutzung der freien Erzeugungspotenziale (16.034 MWh) könnte die Gemeinde 47 % der verbrauchten Wärme aus erneuerbaren Energien selber erzeugen (Abb. 34). Wenn die vorhandenen Einsparmöglichkeiten nicht realisiert werden, könnten im Gemeindegebiet lediglich 24 % der benötigten Wärme erzeugt werden.

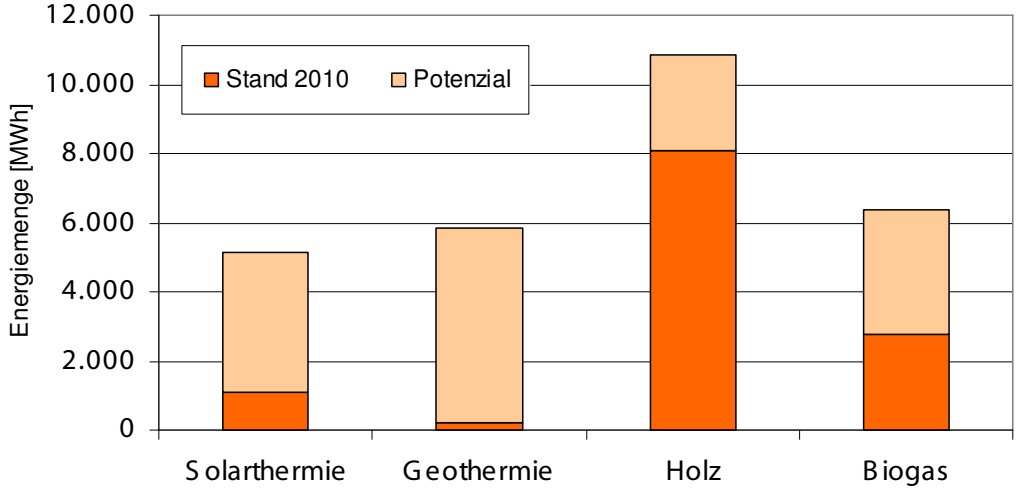


Abb. 33: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in Ottobeuren (2010)

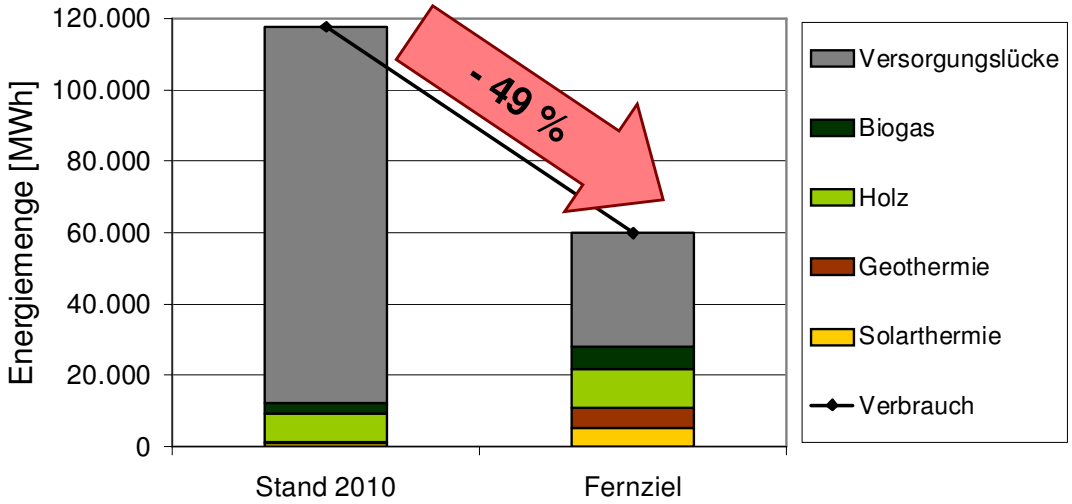


Abb. 34: Gesamtwärmeverbrauch in Ottobeuren nach Realisierung aller Einsparpotenziale und Nutzung erneuerbarer Wärmeenergieträger

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 (42,7 GWh inklusive Holzimporte) am Gesamtenergiebedarf (ohne Verkehr) in Ottobeuren lag im Jahr 2010 bei 28 %. Davon werden 20 % aus eigenen Ressourcen gedeckt. Etwa 8 % werden, vor allem als Holzbrennstoffe, von außerhalb des Gemeindegebietes importiert. Bis heute werden etwa 39 % des auf dem Gemeindegebiet vorhandenen Gesamtpotenzials für erneuerbare Energieträger genutzt. Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potenziale kann die Produktion erneuerbarer Energien um das 2,5-fache gesteigert werden (siehe Abb. 35). Nutzt man all diese Potenziale, könnte der Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergiebedarf (ohne Verkehr) auf 51 % gesteigert werden. Werden auch alle Einsparpotenziale realisiert, könnte die Gemeinde sogar 94 % der verbrauchten Energie im Wärme- und Strombereich selber erzeugen.

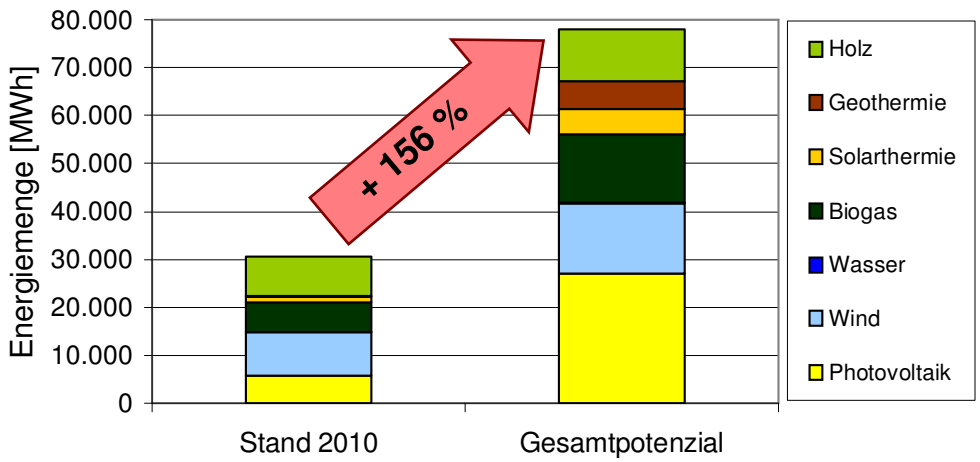


Abb. 35: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien

Die größten Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien liegen beim Ausbau der Photovoltaik mit 27.030 MWh/a, vor allem auf Dachflächenanlagen. Dies entspricht einem möglichen Zubau von 362 %. Windkraftanlagen lassen sich in Ottobeuren noch um 66 % auf 14.719 MWh/a ausbauen. Sehr große Erzeugungspotenziale finden sich auch bei der Biogasnutzung. Diese lässt sich bis zu einer Leistung von 14.144 MWh/a um 129 % steigern. Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie kann der gegenwärtige Bestand von derzeit 241 MWh/a um 2.323 % auf 5.832 MWh/a ausgebaut werden. Gute Potenziale sind auch bei dem Ausbau der solarthermischen Anlagen vorhanden. Diese lassen sich um 377 % auf 5.162 MWh/a steigern. Die Nutzung von Holz kann lediglich

noch um 34 % gesteigert werden auf 10.837 MWh/a. Holzbrennstoffe werden bereits aus der umliegenden Region importiert. Die Nutzungsanteile von Wasserkraft lassen sich durch Effizienzsteigerung der bestehenden Anlagen um etwa 25 % auf 218 MWh/a erhöhen.

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.

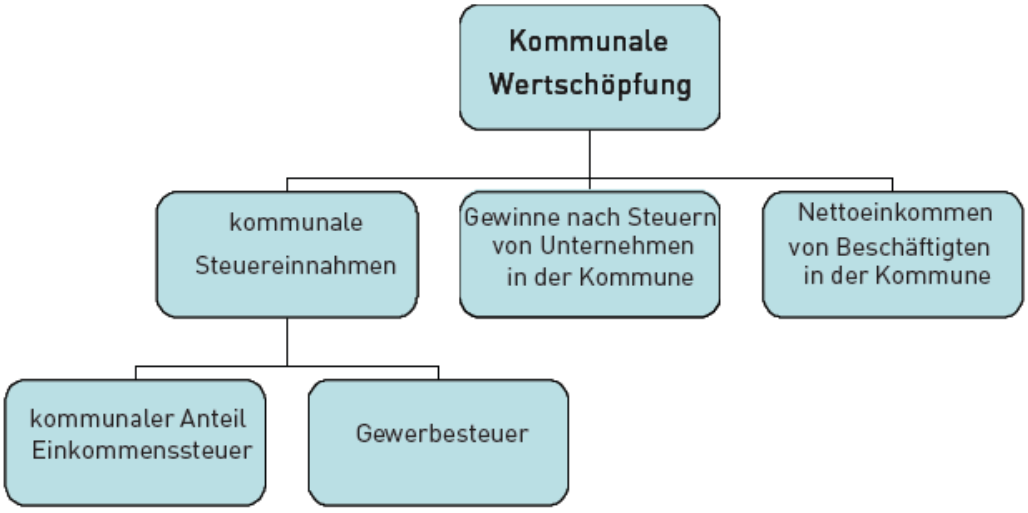


Abb. 36: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw)

Auf Basis des Wertschöpfungsrechners der Agentur für Erneuerbare Energien e. V ergibt sich für Ottobeuren eine gegenwärtige Wertschöpfung aus Anlagen erneuerbarer Energieträger von über 1,05 Mio. Euro im Jahr (Tabelle 10).

Werden die Erzeugungspotenziale für erneuerbare Energien in Ottobeuren bis 2020 voll ausgeschöpft, ergibt sich daraus eine kommunale Wertschöpfung von jährlich ca. über 2,7 Mio. Euro.

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 Ottobeuren 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 pro Jahr
Windenergie	8.891	433.943 €	5.828	14.719	433.312 €
Photovoltaik	5.845	387.558 €	21.184	27.030	1.486.477 €
Wasserkraft	175	7.495 €	44	218	7.519 €
Biogas	6.181	119.749 €	7.963	14.144	278.259 €
Holz	8.085	98.240 €	2.751	10.837	404.424 €
Solarthermie	1.083	7.173 €	4.079	5.162	91.593 €
Geothermie	241	307 €	5.591	5.832	9.659 €
Summen	**30.501**	**1.054.465 €**	**47.439**	**77.940**	**2.711.243 €**

Die angegebene Wertschöpfung ist mit dem Wertschöpfungsrechner der Agentur für Erneuerbare Energien 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 wichtige 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 Ottobeuren bedeutet dies konkret, dass bis 2020 bei einer Sanierungsrate von jährlich 3 % 12.701 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 aktuellen Bestandswert.

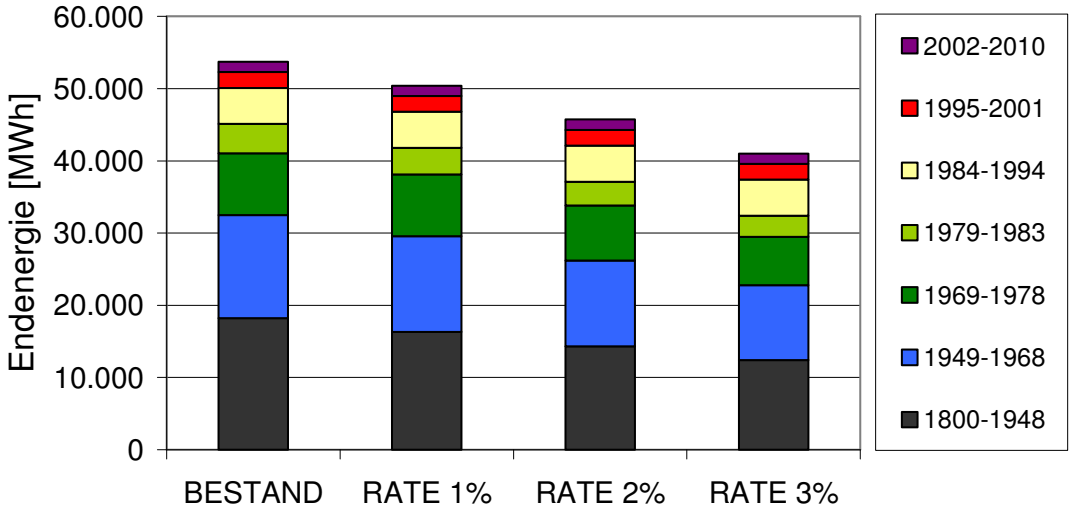


Abb. 37: Realisierbare Wärmeverbrauchsmengen im Gebäudebestand bis 2020 in Ottobeuren bei unterschiedlichen Sanierungsraten

Bei einem Wohngebäudebestand von 1.640 Einfamilienhäusern in Ottobeuren im Jahr 2010 entspricht eine Steigerung der Sanierungsrate auf 3 % einer geschätzten regionalen Wertschöpfung von mehr als 10 Mio. Euro bis zum Jahr 2020, vorausgesetzt etwa 70 % der Investitionssummen werden für Wirtschaftsleistungen aus der Gemeinde verwendet. Tabelle 11 gibt eine Übersicht zu geschätzten regionalen Wertschöpfungen bei Sanierungsraten von drei, zwei und einem Prozent.

Tabelle 11: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Ottobeuren von 2010 bis 2020

jährl. Sanierungs-rate	Gesamtzahl sanierter Gebäude	Investitionen gesamt	geschätzte regionale Wertschöpfung 70%
3%	492	14.760.000 €	**10.332.000 €**
2%	328	9.840.000 €	**6.888.000 €**
1%	164	4.920.000 €	**3.444.000 €**

Annahmen: Anzahl Wohngebäudebestand 2010 Einfahmilienhäuser 2010: 1.640, durchschnittliche Investitionssumme pro Gebäude: 30.000 €

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Ottobeuren

7.1 Ziele

Das Energieteam der Marktgemeinde Ottobeuren hat im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes auf der Basis der Daten aus der Energie- und CO_2-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 Ottobeuren (bis 2020):
Das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz soll permanent gegenüber den Bürgern und Unternehmen kommuniziert werden. Die Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde wird zukünftig so gestaltet, dass jeder Bürger weiß, wo er entsprechende Informationen findet.

Das Energieteam wird einen Vorschlag für ein quantifiziertes Energieleitbild mit konkreten Ziel- und Zeitvorgaben infolge der Kenntnis der Energie- und CO_2-Bilanz sowie der Potenzialabschätzung erarbeiten. Hier könnte z. B. definiert werden, dass die Gemeinde ihren Strombedarf bis 2020 zu 100 % und ihren Wärmebedarf bis 2020 zu 50 % aus erneuerbaren Energiequellen decken wird und dass der CO_2-Ausstoß bis 2020 um über 20 % gegenüber dem Jahr 2000 auf unter 6,4 t CO_2 pro Einwohner und Jahr reduziert wird.

Ziel ist eine automatische Verknüpfung des Images der Gemeinde mit Klimaschutz und Energieeffizienz.

Wirtschaft:
Da die Wirtschaft 33 % der Gesamtenergie verbraucht, sollte hier einer der Schwerpunkte der zukünftigen Aktivität liegen. Entsprechend sollte sich dies in der Zielsetzung wiederfinden. Im Wirtschaftssektor Ottobeurens 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 Gemeinde 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 2010) zu sehen, sondern berücksichtigt das zu erwartende Wirtschaftswachstum bis 2020.

Verkehr:
Um für Ottobeuren eine signifikante Reduktion des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe im Verkehrsbereich zu erreichen (Status: 37 % der Gesamtemissionen an CO_2, 34 % des Energieverbrauchs), muss jeder einzelne Bürger der Gemeinde sein eigenes Verkehrsverhalten an diese Anforderung anpassen. Die Gemeinde muss dieses im Gegenzug durch entsprechende Angebote unterstützen.

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

Im Durchschnitt reduzieren die Verkehrsteilnehmer der Gemeinde ihre gesamte PKW-Fahrleistung pro Jahr um 2 %. Darüber hinaus liegt im Jahr 2020 der durchschnittliche Emissionswert der in Ottobeuren gemeldeten PKW nicht über 130 g CO2/km.

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

Stromversorgung:
Für Ottobeuren sind die Voraussetzungen einer zukünftigen Vollversorgung aus erneuerbaren Energien durch einen hohen PV- und Windkraftanteil am Gesamtstromverbrauch hervorragend. Es wäre ein Aushängeschild (Standortmarketing!), sollte es gelingen, den Strom-Mix von etwa 44 % im Jahr 2010 erneuerbarer Energieanteile bis 2020 deutlich weiter zu steigern. Daher ist dieses anzustreben, z.B. durch die Installation von weiteren Windkraftanlagen und den massiven Ausbau von Photovoltaik auf den Dachflächen.

Ottobeuren wird bis 2020 den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (bezogen auf das Gemeindegebiet/Netzgebiet) - wo immer möglich (im Rahmen ihrer wettbewerblichen Möglichkeiten und des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens) - voran treiben und im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

Wärmeversorgung:
Die Wärmeversorgung Ottobeurens beruht derzeit auf 78 % 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 Gemeinde 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 Gemeinde voll ausgeschöpft, um Quartiere mit langfristig hoher Wärmedichte über KWK-Nahwärmenetze zu versorgen. Der solarthermische Anteil an der Wärmeversorgung sollte bis 2020 mindestens verdreifacht 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 Ottobeuren bis 2020 kann wie folgt formuliert werden:

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

Die Wohnbaugenossenschaften Ottobeurens 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 Gemeinde unterstützt die Zielerreichung im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

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

Das Ziel Ottobeurens bis 2020 kann wie folgt lauten:
Die Gemeinde wird durch die generelle konsequente Anwendung hoher Klimaschutzstandards ihrer Vorbildrolle gerecht. Es könnte das Ziel formuliert werden, bis zum Jahr 2017 mehr als 30 % des Wärmeverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften gegenüber dem Jahr 2010 einzusparen. Die Bürgerinnen und Bürger sowie ortsansässige Unternehmen werden über Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zum Klimaschutz motiviert und bei der Umsetzung von Maßnahmen aktiv unterstützt.

7.2 Strategie

Um den Klimaschutz in Ottobeuren 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 Gemeinde in erneuerbare Energien im Gemeindegebiet haben Vorbildfunktion für die Stromversorgung der Zukunft.
- Private Investitionen durch Bürger und Unternehmen in Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sollen durch die Gemeinde 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 Gemeinde ist es, Unternehmen bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO_2-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 Gemeinde. Aufbauend auf bestehenden Verkehrskonzepten, sollen gezielt die Weichen für eine klimafreundliche Entwicklung des gesamten Verkehrs in der Gemeinde gestellt werden - für Individualverkehr, ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr. Ein besonderer Schwerpunkt ist hierbei die Reduzierung des PKW-Individualverkehrs.

Kommunale Projekte und Organisation

- Um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erleichtern, wird von der Gemeinde 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 Ottobeuren gearbeitet.
- Die Gemeinde wirkt mit ihren kommunalen Gebäuden als Vorbild.

7.3 Controlling Instrument

Das Klimaschutzkonzept für Ottobeuren 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 Ottobeuren gegründet. Dieses Energie- und Klimaschutzteam soll sich auch in Zukunft um die laufende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kümmern sowie den 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 Gemeinde und das Energie- und Klimaschutzteam ihre Fortschritte sehen und dauerhaft an der Umsetzung weiterarbeiten können. Die weitere Teilnahme am eea wird daher als essentielles Werkzeug zur Erfolgskontrolle dringend empfohlen.

Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanz

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und CO_2-Bilanz liefert einen guten Überblick über den Stand des Energieeinsatzes und der CO_2-Emissionen in Ottobeuren. 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 Gemeinde oder einen externen Dienstleister fortgeschrieben werden. Ein sinnvoller Zeitabstand für Aktualisierungen der Bilanz ist ein Zeitabstand von fünf Jahren.

Die Fortschreibung der Energie- und CO_2-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 CO_2-Einsparungen und zweitens überlagern viele konjunkturelle, überregionale politische und wirtschaftliche Faktoren die Energie- und CO_2-Bilanz. Erst in einer langfristigen Betrachtungsweise kann die Energie- und CO_2-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 die Ziele der Gemeinde Ottobeuren erreichen zu können, müssen 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 Ottobeuren ganz konkret definiert und in einem energiepolitischen Aktivitätenprogramm zusammengefasst. Dieses Programm soll für Ottobeuren 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, soweit dies möglich war. Im Aktivitätenprogramm der Gemeinde wurden 23 Projekte und zusätzlich vier Leitprojekte definiert, deren Umsetzung Leuchtturmcharakter und oberste Priorität haben sollen. Somit wurden insgesamt 27 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 CO_2-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 Gemeinde überarbeitet und aktualisiert werden muss, so dass in einem dynamischen Prozess kontinuierlich neue Projekte in das Programm aufgenommen und umgesetzt werden können.

Ein Großteil der Maßnahmen hat nur indirekte CO_2-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 CO_2-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 Gemeinde entsprechen, wurden als Leitprojekte hervorgehoben. Diese Leitprojekte sind in der Regel besonders umfassende Projekte, die mit hoher Priorität über einen längeren Zeitraum verfolgt werden sollen und die ein sehr hohes CO_2-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

Ottobeuren kann im Handlungsfeld ‚Entwicklungsplanung und Raumordnung' durch strategische – z.B. raumplanerische – Maßnahmen die Entwicklung zu einer energieeffizienten Gemeinde voran treiben. Tabelle 12 zeigt die vom Energieteam ausgewählten Maßnahmen für dieses Handlungsfeld. Als Leitprojekt für diesen Bereich wurde ein Projekt festgelegt:

L1: Formulierung eines quantifizierten Energieleitbildes

Tabelle 12: Maßnahmen im Bereich Entwicklungsplanung / Raumordnung

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorraussichtl. Kosten (€)	CO_2-Reduktion
L1	Formulierung eines quantifizierten Energieleitbildes mit Ziel- und Zeitvorgaben (z.B. Anteil erneuerbarer Energieträger im Strombereich bei 100%/ im Wärmebereich bei XY% bis 20XY. Absenkung des Energieverbrauchs in öffentlichen Liegenschaften um X%).	keine	sehr hoch
1	Energiebilanzerstellung zur Erfolgskontrolle von Klimaschutzmaßnahmen für das gesamte Gemeindegebiet zum Zeitpunkt der Zielvorgabe aus dem Leitbild.	ca. 4-5.000 €	hoch

8.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Bereits weiter oben wurde darauf hingewiesen, dass Gemeinden ihrer Vorbildfunktion gerecht werden können, wenn sie kommunale Liegenschaften Schritt für Schritt auf hohe energetische Standards sanieren – zumal dann, wenn kommunale Gebäude im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien hinter der Entwicklung bei den privaten Haushalten zurück liegen. Ein Engagement der Gemeinde in diesem Bereich motiviert Bürgerinnen und Bürger dazu, 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	vorraussichtl. Kosten (€)	CO_2-Reduktion
2	Fortführung des Energiemanagements in den kommunalen Liegenschaften und im Schulzentrum.	wie beauftragt	hoch
3	Energetische Sanierung der Gebäudehülle inkl. Dachsanierung Bauhof Ottobeuren (Werkstatt/Schreinerei).	ca. 120 €/m² Dachfläche, ca. 300€/m² Fensterfläche, ca. 80€/m² Wandfläche	hoch
4	Statikprüfung des Bauhof-Daches zur Errichtung einer PV-Anlage. Wenn positiv, dann Installation einer PV-Anlage.	ca. 500 € für Statikprüfung	mittel
6	Optimierung der Wärmeversorgung und -verteilung Altenheim St. Josef (ggfs. Erdgas-BHKW).	ca. 80.000 €	mittel
7	Erstellung eines Ablaufplanes zur sukzessiven energetischen Optimierung der Straßenbeleuchtung.	im Energiemanagement enthalten	mittel
8	Innenbeleuchtung: Umrüstung der Beleuchtung im Kursaal (LED) und in der alten 2-fach Turnhalle (T5 mit EVG)	ca. 22.000 €	mittel
9	Regelmäßige (monatlich in Schule) Erstellung einer Energiebilanz für alle kommunalen Liegenschaften (Verbrauch, Kosten) mit Bewertung.	im Energiemanagement enthalten	hoch

8.3 Versorgung und Entsorgung

Ottobeuren verfügt über keine eigenen Gemeindewerke zur Strom- und Gasversorgung, weshalb die Handlungsmöglichkeiten in den Bereichen Ver- und Entsorgung eingeschränkt sind. Dennoch hat das Energieteam einige Projekte identifiziert, um die Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien zu fördern (siehe Tabelle 14).). Als Leitprojekte für diesen Bereich wurde zwei Projekt festgelegt:

L2: Gründung von Energiewerken mit Bürgerbeteiligung
L3: Realisierung der Nahwärmeversorgung Ortsmitte

Tabelle 14: Maßnahmen im Bereich Versorgung und Entsorgung

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorraussichtl. Kosten (€)	CO_2-Reduktion
L2	Anbahnung zur Gründung von Energiewerken mit Bürgerbeteiligung und ggfs. kommunaler Beteiligung (u.a. Betrieb der neuen Nahwärmeanlagen BHKW, Hackschnitzel; Betrieb von neuen Windkraft- und PV-Anlagen; Betrieb der Straßenbeleuchtung).		sehr hoch
L3	Realisierung der Nahwärmeversorgung Ortsmitte im Haus des Gastes, Museum, Hotel Hirsch über Hackschnitzel/Pellets, Erdgas-BHKW und Spitzenlastkessel Gas über über Contracting mit Maier Dienstleistungen.	ca. 140.000 € mit Hackschnitzel-Heizung	hoch
10	Neue PV- und Windkraftanlagen, soweit möglich mit Bürgerbeteiligung: - Großwindkraftanlage in Ollarzried - PV-Anlagen im Rahmen der Generalsanierung großer Schulbau - Neubau 2-fach Turnhalle - Prüfung Kleinwindkraftanlage 2-fach Turnhalle (Windmessung)		sehr hoch
11	Prüfung der Reaktivierung und Installation von Wasserkraftanlagen (ehemalige Benediktinerbrauerei, Schachenweiher, Ollarzried,...).	im Energiemanage-ment enthalten	mittel

8.4 Verkehr / Mobilität

Wie bereits in den Abschnitten 4.2 und 4.3 dargestellt, hat der Verkehrssektor mit ca. 34 % einen erheblichen Anteil an den Emissionen der Gemeinde Ottobeuren.

Alle im Aktivitätenprogramm Ottobeurens festgeschriebenen Maßnahmen, welche den Sektor Verkehr / Mobilität adressieren, sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Maßnahmen im Bereich Verkehr / Mobilität

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorraussichtl. Kosten (€)	CO_2-Reduktion
12	Anregung der 1. Elektrotankstelle in der Nähe von Industrieunternehmen (ggfs. PV-Carport), evtl. in Kooperation mit LEW, Förderung oder Verlosung eines entsprechenden Pendlerfahrzeugs.	ca. 7.000 €	mittel
13	Anregung bei Leitung der Kindergärten: bevorzugte Aufnahme von Kindern aus der Umgebung zur Vermeidung von langen Anfahrtswegen.	keine	gering
14	Installation von Fahrradabstellanlagen an der Schule.	1.000 €	gering
15	Aufbau eines CarSharing-Modells.		gering
16	Bau eines Radweges nach Rettenbach.		mittel

8.5 Interne Organisation

Im Handlungsfeld interne Organisation werden Maßnahmen mit Fokus auf interne Strukturen und Prozesse in der Gemeindeverwaltung beschrieben. Hier geht es unter anderem um Fragen der Personal- und Finanzressourcen für die kommunale Klimaschutzarbeit. In Ottobeuren wurden in diesem Handlungsfeld bisher keine Aktivitäten festgelegt.

8.6 Kommunikation, Kooperation

Dieses für die Klimaschutzpolitik einer Gemeinde 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 (welche in Ottobeuren knapp 3 % des Heizwärmebedarfs ausmachen), 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 16 listet alle Maßnahmen aus dem Aktivitätenprogramm mit Bezug zu diesem Handlungsfeld auf. Infolge der großen Bedeutung kommunikativer und kooperativer Aufgaben wurde für diesen Bereich ebenfalls ein Leitprojekt definiert:

L4: Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit Kurzcheck

Tabelle 16: Maßnahmen im Bereich Kommunikation und Kooperation

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorraussichtl. Kosten (€)	CO_2-Reduktion
L4	Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit einem Kurzcheck in den Haushalten zum energetischen Zustand der Gebäudehülle mit Heizungscheck zu Regelungen.	ca. 50 € /Check	hoch
17	Prüfung des Energieverbrauchs im Krankenhaus (im Besitz des Landkreises).	keine	hoch
18	Aufbau der Produktion, Vermarktung und Einsatz von regionalen Hackschnitzeln in Ottobeuren.		hoch
19	Klimaschutzwettbewerb Ottobeuren: Beste Idee inkl. Umsetzung wird prämiert z.B. mit Elektrofahrzeug für 1 Jahr, Fahrrad, Mini-BHKW o.ä., Auswertung durch ausgewählte Jury oder Bevölkerungsabstimmung durch Stimmzettel im „Life".	ca. 250 €/Monat	gering
20	Jugendenergieteam, z.B. über Schule organisiert, mit konkretem(n) Projekt(en) wie Senkung des Energieverbrauchs im Schulzentrum durch Erstellen und Ausführen von regelmäßigen Energiechecks (gemeinsam mit Energiemanagement, Lehrer, Hausmeister) für Beleuchtung, Heizung, Lüftung, PCs etc.; Begleitung durch Medien (Zeitung, Internet, „Ottobeurer Life"), bei Erfolg mit Prämierung.	keine	hoch
21	Öffentlichkeitsarbeit: Mindestens regelmäßige Klimaschutzartikel im Life (z.B. eza-energiespartipps, Energiesparen im Haushalt, Energiemanagement informiert, Wettbewerbe, Verlosungen etc.).	keine	gering
22	Durchführung des Energieführerscheins in allen 3. Klassen der Grundschule mit jährlicher Wiederholung durch den BN Oberallgäu.	600 € je Klasse (inkl. 300 € eea-Rabatt)	hoch
23	Schulaktion: für einen Tag zu Fuß zur Schule gehen mit Auslobung eines Preises.	Preis für Schüler	gering

9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO_2-Emissionen in Ottobeuren werden nur in geringem Umfang durch kommunale Liegenschaften verursacht. Ca. 97 % des Energieverbrauchs und des CO_2-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 Gemeinde.

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 Gemeinde 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 wichtigen Zielgruppen sind:

- Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft: Sie können für einen breiten Rückhalt für das Klimaschutzkonzept sorgen.
- Unternehmen: Aufgrund ihres sehr großen Anteils an Energieverbrauch und Emissionen in Ottobeuren kommt der Wirtschaft eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz zu; sie entscheidet über die Verwirklichung von Energieeffizienzmaßnahmen und über den Einsatz erneuerbarer Energien im Wirtschaftssektor.
- Private und gewerbliche Hausbesitzer: Sie gilt es zur energetischen Sanierung ihrer Gebäude zu motivieren.

- Bauherren und Investoren: Sie sollen dazu bewegt werden, bei ihren Projekten beste energetische Standards umzusetzen.
- Autofahrer: Bei dieser Zielgruppe soll ein Umdenken angestoßen werden, um die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und den Kauf besonders energieeffizienter Autos zu fördern.

9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit

Energie- und klimaschutzrelevante Aktivitäten sind Beiträge zur mittel- und langfristigen Veränderungen in der Gemeinde. 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 (Euro/a) ausgedrückt werden. Aber auch nicht quantifizierbare, gleichwohl positive Effekte (Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutz; Stärkung des gemeinschaftlichen Handelns in der Gemeinde) 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 Gemeinde
- 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 Gemeinde 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 Ottobeuren sind die Memminger Zeitung, die Ottobeurener Marktnachrichten "Ottobeuren Life" sowie die Homepage der Gemeinde. 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 Gemeindeverwaltung 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 Gemeindeverwaltung (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 Gemeinde mit einem Flyer an die noch laufende Aktion erinnert, woraufhin die Teilnahmequote stark anstieg und die Aktion schließlich zu einem sehr erfolgreichen Abschluss gebracht wurde.

9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit

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

- Die Öffentlichkeitsarbeit könnte mit den Lechwerken (LEW) und Erdgas Schwaben (egs) 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 Gemeinde 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 Ottobeuren einen Anteil von 33 % am gesamten Energieverbrauch. Daher ist es sehr wichtig, dass die Unternehmen in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingebunden werden. Dabei steht eine Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund, die 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 Gemeinde 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 Gemeinde
- Bürgermeisterbrief an Hausbesitzer (entsprechender Quartiere)
- Memminger Zeitung, Ottobeuren Life, Pressemeldung, für besondere Aktionen auch Anzeigen
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

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

- Internetseite der Gemeinde
- 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 Ottobeuren ein sehr hohes Potenzial, Energie- und Kosteneinsparungen zu erzielen. Um die Zielgruppe der Autofahrer zu mehr Energieeffizienz und Einsparungen zu motivieren, kann die Gemeinde folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Gemeinde
- Printmedien
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Quellenverzeichnis

Bayerischer Waldbrief 2006 Der Bayerische Waldbrief - Energie aus Holz, Jan 06 / http://www.bayer-waldbesitzerverband.de)

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2010. GENESIS Online-Datenbank. www.statistikdaten.bayern.de. Mai 2010

BLfSD 2010 Statistik kommunal. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

BMELV 2010 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Statistik und Berichte. www. bmelv-statistik.de. Mai 2010

BMU 2010 http://www.bmu.de/klimaschutz/kurzinfo/doc/4021.php

Bremer Energie Institut 2010. Klimaschutzkonzept für Oldenburg. Zwischenbericht Referenzszenario.

BUN 2010 Bund für Umwelt und Naturschutz - Plakette für umweltfreundliche Autos? http://vorort.bund.net/verkehr/aktuell/aktuell_15/aktuell_551.htm. Dezember 2010

DIW Wochenbericht 50/2009 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Wochenbericht DIW Nr. 50/2009. Berlin 2009

DWD 2010 http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_klima_umwelt&T16620024185122519777230 6gsbDocumentPath=Content%2FOeffentlckeit%2FKU%2FKUPK%2FHomepage%2FKlimawandel%2FKlimawandel.html&_state=maximized&_windowLabel=T16620024185122519777230 6&lastPageLabel=dwdwww_klima_umwelt

EEG-Anlagendaten der EnBW Transportnetze AG. http://www.enbw-transportnetze.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/

Fiedler et al. 2005 WIP. Neue Energien für Achental 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. Renews 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 2010 Umwelt- und Prognose-Institut e.V. http://www.upi-institut.de/ benzinpreise.htm.

Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Bezirkskaminkehrermeistern Herrn Wolfgang Möhring und Herrn Thomas Krumm für die Erhebung der installierten Heizkesselleistungen und Einzelfeuerungen bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Marktgemeinde Ottobeuren, dem Energieteamleiter Guido Tillinger und dem Gemeinderat und Umweltreferent der Gemeinde Herrn Helmut Scharpf, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei der LEW-Verteilnetz GmbH bedanken wir uns für die Bereitstellung der Angaben zu Stromverbrauch, Strom-Mix und eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien. Dank sagen möchten wir auch der schwaben netz GmbH für die zur Verfügung gestellten Erdgas-Verbrauchswerte.

Bei Herrn Rainer Nützel und bei Herrn Peter-Paul Lingenhöl vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) bedanken wir uns für die Bereitstellung der Energieholzdaten bzw. der Biogasdaten.

Schließlich gebührt allen Mitgliedern des Energieteams Ottobeuren 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 Ottobeurens.

Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright

"Haftungsausschluss: Der Mitarbeiterstab der eza! energie- & umweltzentrum allgäu gGmbH hat diesen Bericht erstellt.
Die Sichtweisen und Schlüsse, die in diesem Bericht ausgedrückt werden, sind jene der Mitarbeiter der eza! energie- & umweltzentrum allgäu gGmbH. Alle Angaben und Daten sind sorgfältig recherchiert. Allerdings gibt weder die eza! energie- & umweltzentrum allgäu gGmbH 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."
Die in dieser Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere - aber nicht abschließend - den geltenden Urhebergesetzen.

Förderung

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

Keine Garantie oder Gewähr

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

Allgemeinen Geschäftsbedingungen von eza! gGmbH

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

Stand: Februar 2013

Anhang 1 Energieeffizienz Kommunalbauten

Mittelwertsberechnung der Verbrauchswerte Wärme

	Gebäudetyp		Energieverbrauch JAHR 1, 2009		Energieverbrauch JAHR 2, 2010		Energieverbrauch JAHR 3, 2011		Energieverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	53.742	[kWh/a]	56.262	[kWh/a]	49.888	[kWh/a]	53.297	[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]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	2.203.091	[kWh/a]	2.703.002	[kWh/a]	2.159.918	[kWh/a]	2.355.337	[kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	69.590	[kWh/a]	57.640	[kWh/a]	71.580	[kWh/a]	66.270	[kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
9	Hallenbäder	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
11	Freibäder	[1]	2.350	[kWh/a]	624	[kWh/a]		[kWh/a]	1.487	[kWh/a]
12	Freizeitbäder	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
13	Wohngebäude	[2]	28.605	[kWh/a]	24.707	[kWh/a]	24.700	[kWh/a]	26.004	[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
15	Jugendzentren	[2]	24.351	[kWh/a]	21.803	[kWh/a]	23.815	[kWh/a]	23.323	[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]	126.181	[kWh/a]	137.081	[kWh/a]	142.078	[kWh/a]	135.113	[kWh/a]
19	Feuerwehren	[1]	74.592	[kWh/a]	85.649	[kWh/a]	71.986	[kWh/a]	77.409	[kWh/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[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]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
24	Bibliotheken	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	112.000	[kWh/a]	108.248	[kWh/a]	71.360	[kWh/a]	97.203	[kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	943.567	[kWh/a]	1.017.822	[kWh/a]	866.732	[kWh/a]	942.707	[kWh/a]
27	Volkshochschulen	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
28	Musikschulen	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
		Summen:	*3.638.069*	*[kWh/a]*	*4.212.838*	*[kWh/a]*	*3.482.057*	*[kWh/a]*	*3.778.150*	*[kWh/a]*
	relative Veränderungen zum Vorjahr:				*15,8*	*%*	*-17,3*	*%*		

Mittelwertsberechnung der Verbrauchswerte Elektrizität

	Gebäudetyp		Energieverbrauch JAHR 1, 2009		Energieverbrauch JAHR 2, 2010		Energieverbrauch JAHR 3, 2011		Energieverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	34.039	[kWh/a]	38.707	[kWh/a]	37.034	[kWh/a]	36.593	[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]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	445.494	[kWh/a]	507.153	[kWh/a]	497.933	[kWh/a]	483.527	[kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	7.542	[kWh/a]	7.291	[kWh/a]	7.036	[kWh/a]	7.290	[kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
9	Hallenbäder	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
11	Freibäder	[1]	54.531	[kWh/a]	53.536	[kWh/a]	59.652	[kWh/a]	55.906	[kWh/a]
12	Freizeitbäder	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
13	Wohngebäude	[2]	2.989	[kWh/a]	1.995	[kWh/a]	1.995	[kWh/a]	2.326	[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
15	Jugendzentren	[2]	2.624	[kWh/a]	4.579	[kWh/a]	5.475	[kWh/a]	4.226	[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]	14.028	[kWh/a]	28.824	[kWh/a]	13.754	[kWh/a]	18.869	[kWh/a]
19	Feuerwehren	[1]	9.649	[kWh/a]	11.555	[kWh/a]	10.007	[kWh/a]	10.404	[kWh/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	11.288	[kWh/a]	11.215	[kWh/a]	9.945	[kWh/a]	10.816	[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]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
24	Bibliotheken	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	28.399	[kWh/a]	29.741	[kWh/a]	30.697	[kWh/a]	29.612	[kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	408.733	[kWh/a]	406.297	[kWh/a]	418.367	[kWh/a]	411.132	[kWh/a]
27	Volkshochschulen	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
28	Musikschulen	[2]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
		Summen:	*1.019.316*	*[kWh/a]*	*1.100.893*	*[kWh/a]*	*1.091.895*	*[kWh/a]*	*1.070.701*	*[kWh/a]*
	relative Veränderungen zum Vorjahr:				*8,0*	*%*	*-0,8*	*%*		

Mittelwertsberechnung der Verbrauchswerte Wasser

	Gebäudetyp		Wasserverbrauch JAHR 1, 2008		Wasserverbrauch JAHR 2, 2009		Wasserverbrauch JAHR 3, 2010		Wasserverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	84.000	[Liter/a]	84.000	[Liter/a]	95.000	[Liter/a]	87.667	[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]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	3.929.000	[Liter/a]	3.701.000	[Liter/a]	3.997.300	[Liter/a]	3.875.767	[Liter/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	213.000	[Liter/a]	222.000	[Liter/a]	168.000	[Liter/a]	201.000	[Liter/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
9	Hallenbäder	[1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
11	Freibäder	[1]	1.800.000	[Liter/a]	1.475.000	[Liter/a]	3.691.000	[Liter/a]	2.322.000	[Liter/a]
12	Freizeitbäder	[2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
13	Wohngebäude	[2]	2.082.000	[Liter/a]	1.865.000	[Liter/a]	1.103.000	[Liter/a]	1.683.333	[Liter/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
15	Jugendzentren	[2]	21.000	[Liter/a]	61.000	[Liter/a]	14.000	[Liter/a]	32.000	[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]	115.000	[Liter/a]	343.000	[Liter/a]	107.000	[Liter/a]	188.333	[Liter/a]
19	Feuerwehren	[1]	124.000	[Liter/a]	236.000	[Liter/a]	127.000	[Liter/a]	162.333	[Liter/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	614.000	[Liter/a]	668.000	[Liter/a]	615.000	[Liter/a]	632.333	[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]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
24	Bibliotheken	[2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	399.000	[Liter/a]	351.000	[Liter/a]	475.000	[Liter/a]	408.333	[Liter/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	7.310.000	[Liter/a]	7.526.000	[Liter/a]	7.525.000	[Liter/a]	7.453.667	[Liter/a]
27	Volkshochschulen	[2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
28	Musikschulen	[2]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
		Summen:	*16.691.000*	*[Liter/a]*	*16.532.000*	*[Liter/a]*	*17.917.300*	*[Liter/a]*	*9.184.767*	*[Liter/a]*
	relative Veränderungen zum Vorjahr:				*-1,0*	*%*	*8,4*	*%*		

Anhang 2 Aktivitätenprogramm Ottobeuren

Aktivitätenprogramm Ottobeuren

klimaschutz

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	CO_2-Reduktion
Entwicklungsplanung, Raumordnung, HF1:					
L1	Formulierung eines quantifizierten Energieleitbildes mit Ziel- und Zeitvorgaben (z.B. Anteil erneuerbarer Energieträger im Strombereich bei 100%/ im Wärmebereich bei XY% bis 20XY. Absenkung des Energieverbrauchs in öffentlichen Liegenschaften um X%)	keine	Tillinger/Scharpf	B	sehr hoch
1	Energiebilanzerstellung zur Erfolgskontrolle von Klimaschutzmaßnahmen für das gesamte Gemeindegebiet zum Zeitpunkt der Zielvorgabe aus dem Leitbild.	ca. 4-5.000 €	externer Dienstleister	D	hoch
Kommunale Anlagen und Gebäude, HF2					
2	Fortführung des Energiemanagements in den kommunalen Liegenschaften und im Schulzentrum	wie beauftragt	Tillinger	laufend	hoch
3	Energetische Sanierung der Gebäudehülle inkl. Dachsanierung Bauhof Ottobeuren (Werkstatt/Schreinerei)	ca. 120 €/m² Dachfläche, ca. 300€/m² Fenster-fläche, ca. 80€/m² Wandfläche	Wanner/Tillinger	C	hoch
4	Statikprüfung des Bauhof-Daches zur Errichtung einer PV-Anlage. Wenn positiv, dann Installation einer PV-Anlage	ca. 500 € für Statikprüfung	Wanner/Tillinger	B/C	mittel
6	Optimierung der Wärmeversorgung und -verteilung Altenheim St. Josef (ggfs. Erdgas-BHKW)	ca. 80.000 €	Tillinger	D	mittel
7	Erstellung eines Ablaufplanes zur sukzessiven energetischen Optimierung der Straßenbeleuchtung	im Energiemanage-ment enthalten	Tillinger/Gerle/Bolz/ Scharpf/Rieder	A	mittel
8	Innenbeleuchtung: Umrüstung der Beleuchtung im Kursaal (LED) und in der alten 2-fach Turnhalle (T5 mit EVG)	ca. 22.000 €	Tillinger/Scharpf/Veit /Gerle/Rieder	C	mittel
9	Regelmäßige (monatlich in Schule) Erstellung einer Energiebilanz für alle kommunalen Liegenschaften (Verbrauch, Kosten) mit Bewertung	im Energiemanage-ment enthalten	Tillinger	laufend	hoch
Versorgung, Entsorgung, HF 3					
L2	Anbahnung zur Gründung von Energiewerken mit Bürgerbeteiligung und ggfs. kommunaler Beteiligung (u.a. Betrieb der neuen Nahwärmeanlagen BHKW, Hackschnitzel; Betrieb von neuen Windkraft- und PV-Anlagen; Betrieb der Straßenbeleuchtung)		Tillinger/Scharpf	A	sehr hoch
L3	Realisierung der Nahwärmeversorgung Ortsmitte im Haus des Gastes, Museum, Hotel Hirsch über Hackschnitzel/Pellets, Erdgas-BHKW und Spitzenlastkessel Gas über über Contracting mit Maier Dienstleistungen.	ca. 140.000 € mit Hackschnitzel-Heizung	Tillinger	B	hoch
10	Neue PV- und Windkraftanlagen, soweit möglich mit Bürgerbeteiligung: - Großwindkraftanlage in Ollarzried - PV-Anlagen im Rahmen der Generalsanierung großer Schulbau - Neubau 2-fach Turnhalle - Prüfung Kleinwindkraftanlage 2-fach Turnhalle (Windmessung)		Tillinger/Scharpf/Bol z	laufend	sehr hoch
11	Prüfung der Reaktivierung und Installation von Wasserkraftanlagen (ehemalige Benediktinerbrauerei, Schachenweiher, Ollarzried,...)	im Energiemanage-ment enthalten	Tillinger/Haller/ Scharpf/Bolz	laufend	mittel

Aktivitätenprogramm Ottobeuren

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	vorr. Kosten (€)	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	CO_2-Reduktion
Mobilität, HF 4:					
12	Anregung der 1. Elektrotankstelle in der Nähe von Industrieunternehmen (ggfs. PV-Carport), evtl. in Kooperation mit LEW, Förderung oder Verlosung eines entsprechenden Pendlerfahrzeugs	ca. 7.000 €	Tillinger/Bolz	D	mittel
13	Anregung bei Leitung der Kindergärten: bevorzugte Aufnahme von Kindern aus der Umgebung zur Vermeidung von langen Anfahrtswegen	keine	Link	A	gering
14	Installation von Fahrradabstellanlagen an der Schule	1.000 €	Scharpf	B	gering
15	Aufbau eines CarSharing-Modells		Scharpf	C	gering
16	Bau eines Radweges nach Rettenbach		Scharpf	D	mittel
Interne Organisation, HF5					
	bislang keine Aktivitäten definiert				
Kommunikation, Kooperation, HF6:					
L4	Durchführung einer Altbausanierungskampagne mit einem Kurzcheck in den Haushalten zum energetischen Zustand der Gebäudehülle mit Heizungscheck zu Regelungen.	ca. 50 € /Check	eza!	B/C	hoch
17	Prüfung des Energieverbrauchs im Krankenhaus (im Besitz des Landkreises)	keine	Kienle	B	hoch
18	Aufbau der Produktion, Vermarktung und Einsatz von regionalen Hackschnitzeln in Ottobeuren		Tillinger/Friede	laufend	hoch
19	Klimaschutzwettbewerb Ottobeuren: Beste Idee inkl. Umsetzung wird prämiert z.B. mit Elektrofahrzeug für 1 Jahr, Fahrrad, Mini-BHKW o.ä., Auswertung durch ausgewählte Jury oder Bevölkerungsabstimmung durch Stimmzettel im „Life"	ca. 250 €/Monat	Tillinger	D	gering
20	Jugendenergieteam, z.B. über Schule organisiert, mit konkretem(n) Projekt(en) wie Senkung des Energieverbrauchs im Schulzentrum durch Erstellen und Ausführen von regelmäßigen Energiechecks (gemeinsam mit Energiemanagement, Lehrer, Hausmeister) für Beleuchtung, Heizung, Lüftung, PCs etc.; Begleitung durch Medien (Zeitung, Internet, „Ottobeurer Life"), bei Erfolg mit Prämierung	keine	Tillinger sen./Scharpf	A/B	hoch
21	Öffentlichkeitsarbeit: Mindestens regelmäßige Klimaschutzartikel im Life (z.B. eza-energiespartipps, Energiesparen im Haushalt, Energiemanagement informiert, Wettbewerbe, Verlosungen etc.)	keine	Tillinger/Unglert-Meyer	laufend	gering
22	Durchführung des Energieführerscheins in allen 3. Klassen der Grundschule mit jährlicher Wiederholung durch den BN Oberallgäu	600 € je Klasse (inkl. 300 € eea-Rabatt)	Scharpf	jährlich	hoch
23	Schulaktion: für einen Tag zu Fuß zur Schule gehen mit Auslobung eines Preises	Preis für Schüler	Kienle/Wanner	A	gering

Anhang 3 Glossar

Abkürzung	Definition
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BLFSD	Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 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
Endenergie	die beim Endverbraucher ankommende Energie
FNP	Flächennutzungsplan
Heizgradtage	Summe der täglichen Differenz zwischen der mittleren Raumtemperatur von 20°C und der mittleren Außentemperatur über alle Heiztage der Heizperiode. 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