

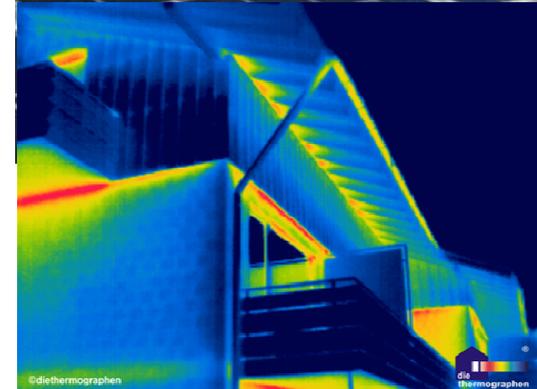
Energiekonzept Buchenberg 2020

Integriertes Klimaschutzkonzept für die
Marktgemeinde Buchenberg



erstellt von:
Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)
Dr. Thorsten Böhm, Florian Botzenhart, Alexandra Elzer
im November 2013

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





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

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Kurzfassung.....	8
1 Einführung.....	19
1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept	22
2 Kommunale Klimaschutzkonzepte	23
2.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise.....	24
2.2 Die Konzeptentwicklung.....	25
3 Basisdaten der Marktgemeinde Buchenberg.....	27
3.1 Demographische Entwicklung.....	27
3.2 Entwicklung der Wohnflächen.....	29
3.3 Wirtschaftliche Entwicklung.....	30
4 Die Energie- und CO₂-Bilanz für Buchenberg	32
4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme.....	34
4.1.1 Endenergieverbrauch nach Verursacherguppen.....	34
4.1.2 Energieträger	36
4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität	37
4.3 CO ₂ -Emissionen	39
4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs.....	45
4.5 Kennzahlen.....	46
5 Qualitative energiepolitische Ist-Analyse.....	47
5.1 Aktivitäten im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung	47
5.2 Aktivitäten im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen	48
5.3 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung.....	49
5.4 Aktivitäten im Bereich von Verkehr und Mobilität	49
5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation.....	50
5.6 Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Kooperation	51
6 Potenziale.....	53
6.1 Einsparpotenziale	54
6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch.....	54
6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch.....	54
6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich Verkehr	56
6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale	57
6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien.....	58
6.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion.....	58
6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme.....	64
6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme-Kopplung	68
6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom	69

6.5 Wertschöpfungspotenziale.....	70
7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Buchenberg	74
7.1 Ziele.....	74
7.2 Strategie	74
7.3 Controlling Instrumente.....	76
8 Aktivitäten	79
8.1 Methodik der Aktivitätsauswahl.....	79
8.2 Projektbeschreibungen zu den formulierten Leitprojekten.....	82
8.2.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung	83
8.2.2 Kommunale Gebäude und Anlagen	84
8.2.3 Versorgung und Entsorgung	85
8.2.4 Mobilität und Verkehr	86
8.2.5 Interne Organisation	87
8.2.6 Kommunikation und Kooperationen	88
9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit	89
9.1 Ziele und Zielgruppen	89
9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit	90
9.3 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit.....	91
9.4 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit	91
9.5 Zielgruppenspezifische Herangehensweise	91
Quellen	94
Danksagung	96
Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen.....	97
Anhang	99

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Die Lage der Marktgemeinde Buchenberg und des Landkreises Oberallgäu in Bayern (Bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)	8
Abb. 2: Landkreisworkshop im Oberallgäu am 29. April 2012	10
Abb. 3: Endenergieverbrauch und CO ₂ -Emissionen nach Sektoren	11
Abb. 4: CO ₂ -Emissionen pro Einwohner in der Marktgemeinde Buchenberg im lokalen und nationalen Vergleich	12
Abb. 5: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Strom für die Marktgemeinde Buchenberg	12
Abb. 6: Potenzialszenario Nutzung vs. Potenzial in der Marktgemeinde Buchenberg	13
Abb. 7: Potenzialszenario Ist-Verbrauch 2011 vs. Effizienzsteigerung - jeweils nach Verursachergruppen	14
Abb. 8: Energiekosten in der Marktgemeinde Buchenberg nach Energieträgern im Zeitraum von 2004 bis 2011	17
Abb. 9: Das Buchenberger Energieteam: Stefan, Prestel, Bürgermeister Toni Barth, Energieteam-Leiter Rolf Bischof, Gabriele Meyers, Hubert Hohl, Heinrich Prestel, Gerhard Redmann (von links). Auf dem Bild fehlen Florian Leiner, Willi Buchenberg und Georg Bischlager	18
Abb. 10: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien	19
Abb. 11: Anzahl der bisherigen und künftigen Tage ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$) pro Jahr in Bayern (KLIWA, 2006)	20
Abb. 12: Schematisiertes Modell der Aufwärtsbewegung von aktuellen Vegetationszonen im Gebirge (a) sowie als Folge einer Anpassung an eine Klimaerwärmung (b)	21
Abb. 13: Einwohnerentwicklung der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 2004 und 2011 (BLfSD 2012)	28
Abb. 14: Einwohnerentwicklung der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 1840 und 2011 (BLfSD 2012)	28
Abb. 15: Entwicklung der Altersstruktur der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 1970 und 2011 (BLfSD 2012)	29
Abb. 16: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Marktgemeinde Buchenberg in 1.000 Euro (BLfSD 2012)	31
Abb. 17: Die Datenerhebung als Grundlage der lokalen Energie- und CO ₂ -Bilanz	32
Abb. 18: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Verursachergruppen im Jahr 2011	34
Abb. 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verursachergruppen	35
Abb. 20: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs	36

Abb. 21: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Buchenberg nach Energieträgern	36
Abb. 22: Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Buchenberg nach Energieträgern in den privaten Haushalten	37
Abb. 23: Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs in Buchenberg.....	38
Abb. 24: Vergleich der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner im Jahre 2011	40
Abb. 25: Methodik zur Berechnung der stromseitigen CO ₂ -Emissionen auf Basis des lokalen Strommix	41
Abb. 26: Entwicklung der CO ₂ -Emissionsfaktoren Strom	42
Abb. 27: Entwicklung der CO ₂ -Emissionsfaktoren im Bereich Strom, Wärme und Kraftstoffe	43
Abb. 28: CO ₂ -Emissionen der Marktgemeinde Buchenberg nach Sektoren (2011)	43
Abb. 29: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren.....	44
Abb. 30: Relative Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	45
Abb. 31: Theoretische Einsparpotenziale der Marktgemeinde Buchenberg	55
Abb. 32: Einsparpotenziale durch verbesserte Fahrzeugeffizienz, geringere Fahrleistung und einem erhöhten Marktanteil für elektrisch angetriebene Fahrzeuge	57
Abb. 33: Technisches Energieeinsparpotenzial für die Marktgemeinde Buchenberg bezogen auf das Jahr 2011.....	57
Abb. 34: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotenziale in Buchenberg (Stand Dezember 2011)	59
Abb. 35: Auszug aus der Suchraumkarte des Regionalen Planungsverbandes Allgäu	62
Abb. 36: Mögliche Windkraftstandorte in Buchenberg (Quelle: Bayerisches Vermessungsamt).....	62
Abb. 37: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in der Marktgemeinde Buchenberg (2011).....	64
Abb. 38: Umweltwärmepotenziale für Buchenberg.....	66
Abb. 39: Potenzial aus Energieholz in Buchenberg.....	67
Abb. 40: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in der Marktgemeinde Buchenberg (2011)	68
Abb. 41: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien	69
Abb. 42: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: IÖW 2012)	70
Abb. 43: Realisierbares Potenzial im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1-3 %	73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in der Marktgemeinde Buchenberg	30
Tabelle 2: Emissionsfaktoren für ausgewählte Energieträger.....	33
Tabelle 3: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2007 und 2011 bezogen auf das Basisjahr 2004.....	39
Tabelle 4: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs und Gesamtverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg (2011)	45
Tabelle 5: Wichtige Kennzahlen der Marktgemeinde Buchenberg	46
Tabelle 6: Einsparpotenziale der Marktgemeinde Buchenberg bis 2020	54
Tabelle 7: Windkraftpotenziale für die Marktgemeinde Buchenberg.....	61
Tabelle 8: Wertschöpfungspotenziale für erneuerbare Energieerzeugung bis 2020.....	71
Tabelle 9: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Buchenberg von 2011 bis 2020	73
Tabelle 10: Tabellarische Aufstellung aller geplanten Klimaschutzprojekte in Buchenberg	80
Tabelle 11: Tabellarische Aufstellung der Maßnahmenkategorisierung	82
Tabelle 12: Projekte im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung.....	83
Tabelle 13: Projekte im Bereich kommunale Gebäude und Anlagen.....	84
Tabelle 14: Projekte im Bereich Versorgung und Entsorgung	85
Tabelle 15: Projekte im Bereich Mobilität und Verkehr.....	86
Tabelle 16: Projekte im Bereich interne Organisation	87
Tabelle 17: Projekte im Bereich Kommunikation und Kooperationen	88
Tabelle 18: Tabellarische Aufstellung der quantitativen Ziele des Bayerischen Energiekonzepts 'Energie Innovativ' und Status der Zielerreichung in der Marktgemeinde Buchenberg im Jahr 2011	99
Tabelle 19: Aktivitätenprogramm Buchenberg	100

Kurzfassung

Untersuchungsraum

Der Landkreis Oberallgäu ist der südlichste Landkreis Deutschlands und gehört zum bayerischen Regierungsbezirk Schwaben. Im Norden grenzt der Landkreis Unterallgäu, im Osten der Landkreis Ostallgäu, im Süden die österreichischen Bundesländer Tirol und Vorarlberg und im Westen der Landkreis Lindau (Bodensee) sowie der baden-württembergische Landkreis Ravensburg als Nachbarkreise an den Landkreis Oberallgäu (Abb. 1). Die kreisfreie Stadt Kempten (Allgäu) liegt als Enklave im Norden des Kreises.

Der Landkreis Oberallgäu umfasst den Alpen- und Voralpenbereich und hat überwiegend ländlichen Charakter. Bedeutende Wirtschaftsbereiche sind neben dem produzierenden Gewerbe der Tourismus sowie die Land- und Forstwirtschaft. Im Landkreis werden 50 Prozent der Gesamtfläche als landwirtschaftliche Flächen genutzt. Dabei trägt die Landwirtschaft in erheblichem Maße zur Pflege der Kulturlandschaft und damit zum Erhalt des typischen Erscheinungsbildes des Allgäus bei.

Der Landkreis Oberallgäu besteht aus 28 Gemeinden. Eine davon ist die Marktgemeinde Buchenberg, die etwa 8 km südwestlich von Kempten liegt (Abb. 1).

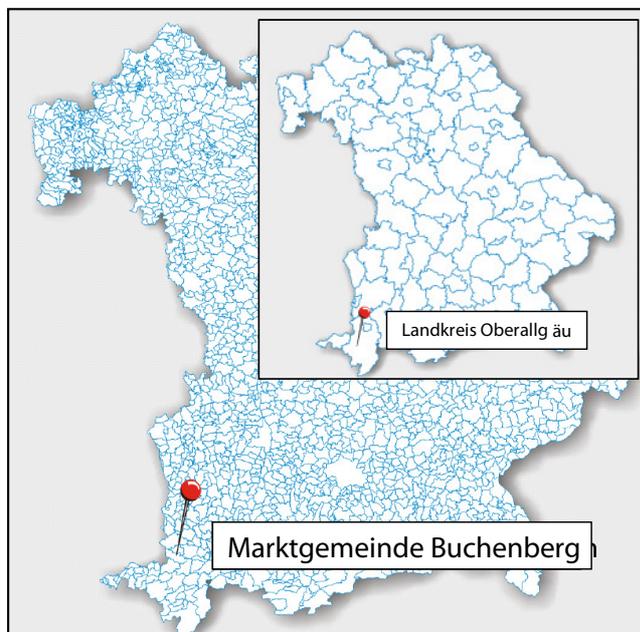


Abb. 1: Die Lage der Marktgemeinde Buchenberg und des Landkreises Oberallgäu in Bayern (Bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)

Die Bausteine des Klimaschutzkonzepts

Das Thema Klimaschutz wird in der Marktgemeinde Buchenberg seit geraumer Zeit verfolgt und bildet sich in verschiedenen Einzelmaßnahmen bereits konkret ab. Gemeinsam erarbeitet mit dem Energieteam, bestehend aus Vertretern aus dem Gemeinderat, der Gemeindeverwaltung sowie engagierten, ehrenamtlichen Akteuren, baut das vorliegende integrierte kommunale Klimaschutzkonzept systematisch auf die bereits durchgeführten Aktivitäten mit den folgenden Bausteinen auf:

1. qualitative energiepolitische Ist-Analyse als umfassende Bestandsaufnahme
2. quantitative Bestandsaufnahme im Rahmen einer Energie- und CO₂-Bilanz
3. Durchführung einer Energiewerkstatt mit allen relevanten Akteuren des Landkreises
4. Potenzialabschätzung Energieeffizienz und Ausbaupotenzial erneuerbare Energien
5. klimaschutzpolitisches, handlungsorientiertes Aktivitätenprogramm

Qualitative Analyse: Status der Energiepolitik

Die qualitative energiepolitische Ist-Analyse zeigt, wie das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Gemeindeverwaltung in Buchenberg in der Vergangenheit angegangen wurde und welche Ergebnisse hier in insgesamt sechs Maßnahmenbereichen erzielt wurden:

- Entwicklungsplanung, Raumordnung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung, Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation
- Kommunikation, Kooperation

Landkreisworkshop Oberallgäu am 29. April 2012

Im Landkreis Oberallgäu beteiligen sich von den 28 Städten und Gemeinden 14 an einem Klimaschutzkonzept. Dazu kommt noch die Stadt Kempten. In den Kommunen sowie in der Stadt Kempten nimmt der Klimaschutz einen wichtigen Stellenwert ein. Ziel des Workshops war es, einen Rahmen für einen landkreisweiten Austausch der Kommunen zu schaffen. Der Schwerpunkt lag dabei auf der überregionalen Vernetzung der Projektaktivitäten und einem gezielten Herausarbeiten von Handlungsstrategien und Leitprojekten im Klimaschutz.



Abb. 2: Landkreisworkshop im Oberallgäu am 29. April 2012

Quantitative Analyse: Energie- und CO₂-Bilanz

Die quantitative Energie- und CO₂-Bilanz gibt einen Überblick über die Energieverbrauchs-situation in der Marktgemeinde Buchenberg, die Anteile der verschiedenen Sektoren am Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen. Zudem erlauben die aufbe-reiteten Daten einen Rückschluss auf die Veränderungen in den letzten Jahren und eine Trendanalyse. Die Energie- und CO₂-Bilanz dient damit drei wichtigen Funktionen bei der quantitativen Bewertung der Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen in der Umsetzung: dem Benchmarking, dem Monitoring und dem Controlling.

Auf eine sorgfältige und umfassende Datenerhebung als Basis der Berechnung des End-energieverbrauchs und der daraus resultierenden Emissionen wurde im Rahmen dieser Konzepterstellung besondere Sorgfalt gelegt. Die vorliegenden Ergebnisse sind auf Basis von lokalen Erhebungen und Umfragen und in enger Kooperation mit den Energie-versorgungsunternehmen sowie den Schornsteinfegern vor Ort ermittelt worden. Es handelt sich somit mehrheitlich um Primärdaten, die sichere Prognosen für die zukünftige Entwick-lung von Emissionen in den Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr erlauben.

Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz kurz gefasst

Wichtigstes Ergebnis der Energie- und CO₂-Bilanz ist der hohe Anteil des Verkehrs von 42 % am Gesamtenergieverbrauch (Abb. 3). Der Haushaltssektor beansprucht mit 41 % geringfügig weniger und die Wirtschaft nur 17 % des Energieverbrauchs. Insgesamt wurden ca. 94,64 GWh Energie im Jahr 2011 in der Marktgemeinde Buchenberg verbraucht. Bei den CO₂-Emissionen von ca. 23.892 Tonnen im Jahr 2011 ist der Verkehrssektor mit 47 % der Emissionen beteiligt, gefolgt von den Haushalten mit 35 % und der Wirtschaft mit 18 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung des Verkehrs. Pro Einwohner beliefen sich die jährlichen CO₂-Emissionen 2011 auf 6,1 Tonnen. Zum Vergleich: der Bundesdurchschnitt lag bei 9,2 t CO₂/EW im Jahr 2011 (Abb. 4).

Bayern hat sich zum Ziel gesetzt, die CO₂-Emissionen bis 2021 deutlich unter 6 t CO₂ pro Einwohner und Jahr zu senken. Dieses Ziel ist für die Marktgemeinde Buchenberg unter den gegebenen Voraussetzungen durchaus realisierbar.

Im Jahr 2011 lag der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Strom bei rund 39 % und im Bereich Wärme bei 46 %. Zum Vergleich lagen die Anteile erneuerbarer Energien auf Bundesebene im Jahr 2011 am gesamten Stromverbrauch bei 20,3 % und an der gesamten Wärmebereitstellung bei 11,0 % (Abb. 5).

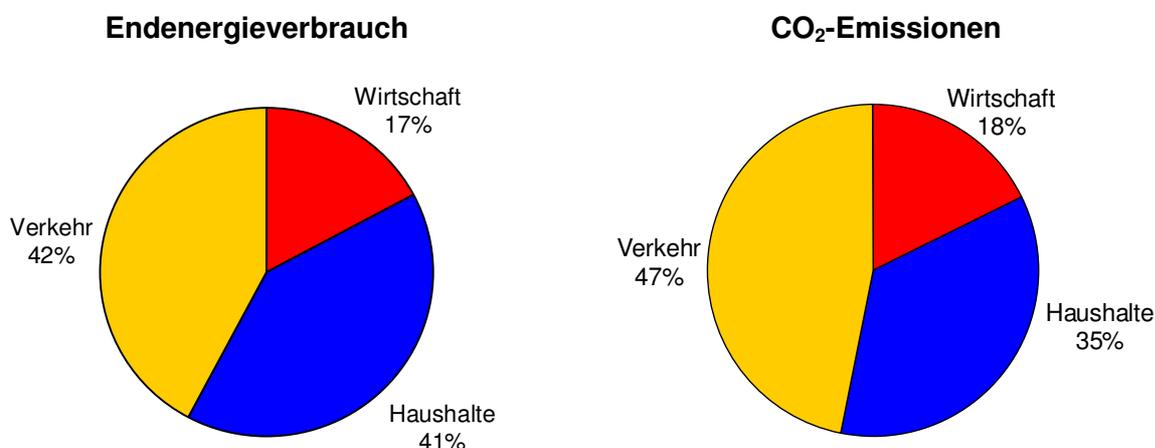


Abb. 3: Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen nach Sektoren

CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahr 2011

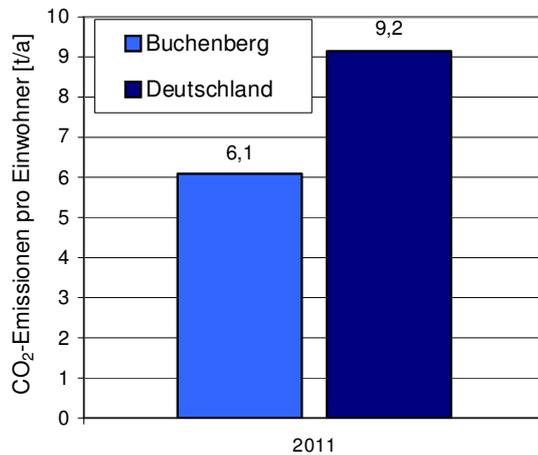
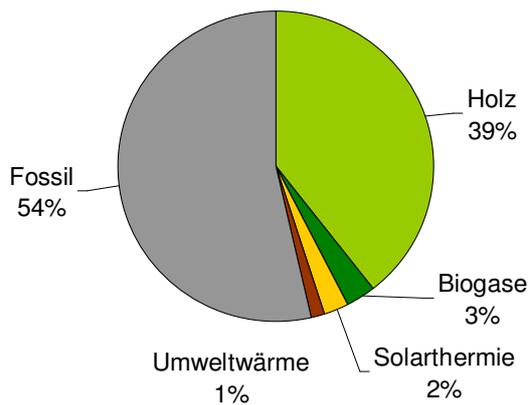


Abb. 4: CO₂-Emissionen pro Einwohner in der Marktgemeinde Buchenberg im lokalen und nationalen Vergleich

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (Berichtsjahr 2011)

Wärme aus erneuerbaren Energien



Strom aus erneuerbaren Energien

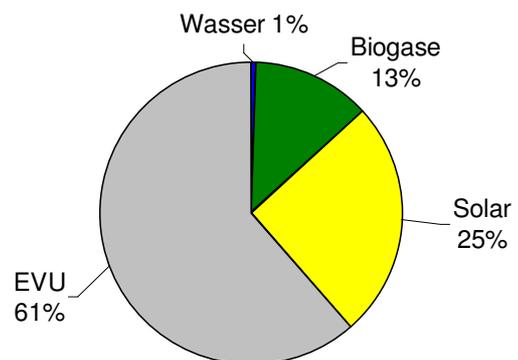


Abb. 5: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Strom für die Marktgemeinde Buchenberg

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz wurde basierend auf den Erhebungsdaten der Energie- und CO₂-Bilanz generiert und unter Annahme eines maximalen technischen Erschließungsgrades im Rahmen der heute verfügbaren Technologien dargestellt.

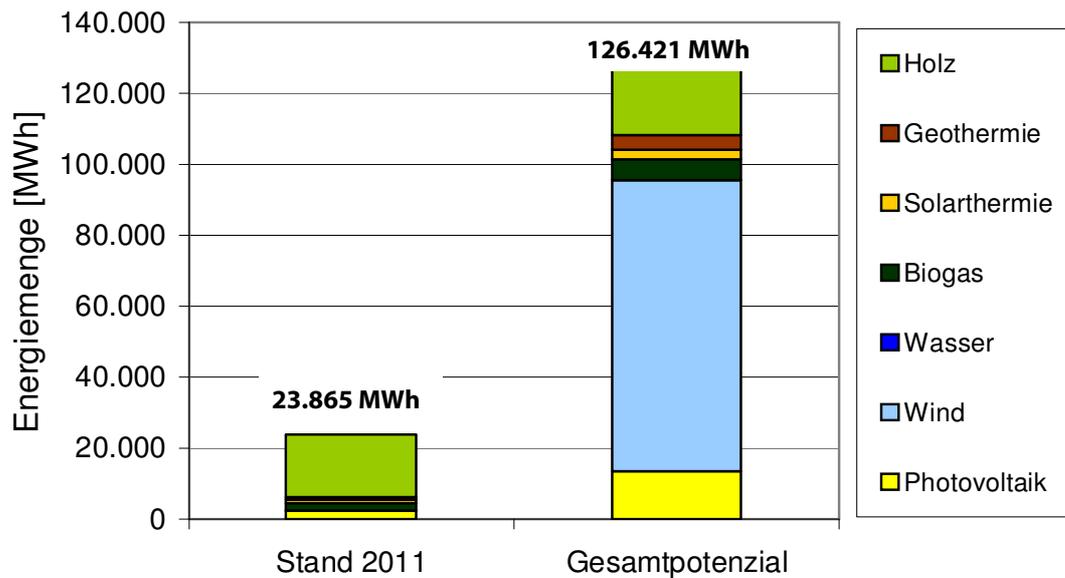


Abb. 6: Potenzialszenario Nutzung vs. Potenzial in der Marktgemeinde Buchenberg

Der Nutzungsgrad des Gesamtpotenzials aller verfügbaren Energieträger der erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung im Gemeindegebiet lag im Jahr 2011 bei 19 %. Dabei beläuft sich die erneuerbare Energieproduktion 2011 nach Erhebungsdaten auf knapp 24.000 MWh. Die Umsetzung des vorhandenen Zubaupotenzials von 102.556 MWh würde im vorliegenden Potenzialszenario eine Steigerung um 430 % bedeuten.

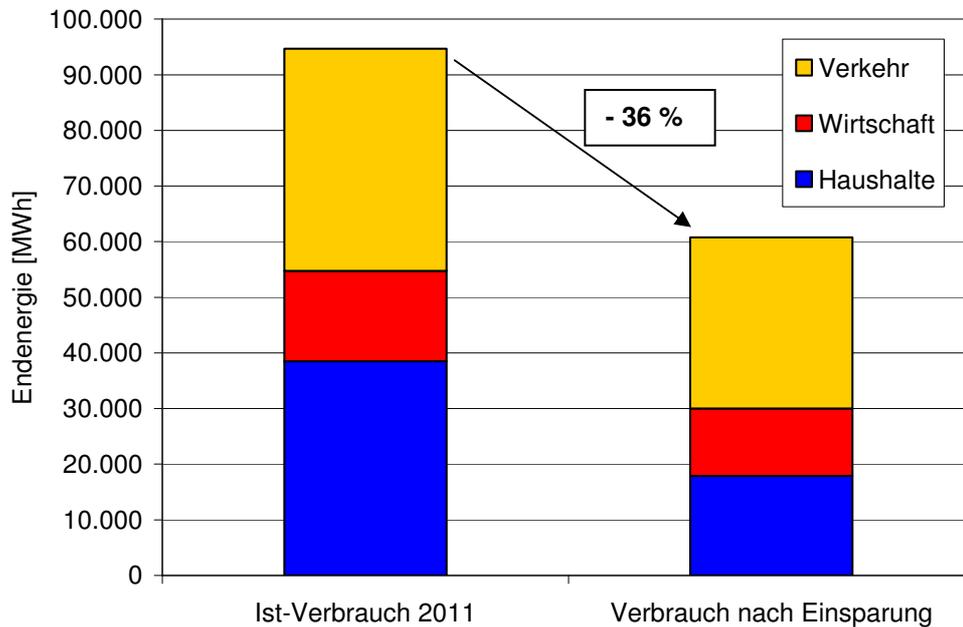


Abb. 7: Potenzialszenario Ist-Verbrauch 2011 vs. Effizienzsteigerung - jeweils nach Verursacherggruppen

Werden alle Effizienzpotenziale für alle Verursacherggruppen und in allen Bereichen, also Strom, Wärme und Verkehr, gehoben, kann eine Einsparung von 36 %, oder in absoluten Zahlen, eine Absenkung des derzeitigen Endenergiebedarfs von 94.643 MWh auf 60.734 MWh realisiert werden (siehe Abb. 7).

Rein rechnerisch kann also der Endenergiebedarf in der Marktgemeinde Buchenberg komplett durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Wie und in welchem Umfang sich dieses Szenario verwirklichen lässt und die oben genannten Effizienz- und Erneuerbare-Energien-Potenziale gehoben werden, hängt maßgeblich von bundes-, landes- und kommunalpolitischen Entscheidungen ab. Diese können aber gerade auch durch den informellen Ansatz des Klimaschutzkonzepts und durch eine aktive Vorbildrolle der Gemeinde bei Bürgern und wichtigen lokalen Akteuren positiv beeinflusst werden.

Allein die quantitative und qualitative Ist-Analyse zu Energie und Emissionen befähigt die Kommune und ihre politischen Entscheidungsträger, eindeutige Aussagen über zukünftige strategische Ziele in der Energie- und Klimaschutzpolitik zu treffen.

Strategische Ziele im Klimaschutz bis in das Jahr 2021

Die strategischen Leitziele im Klimaschutz sind seitens des Energieteams als Handlungsempfehlung formuliert und werden den relevanten Gremien zur Zustimmung wie folgt vorgelegt. Sie können ebenfalls Grundlage sein, für die Formulierung eines qualifizierten Energieleitbildes der Gemeinde:

Leitziel Übergeordnete Aufgaben:

Wir wollen in der Gemeinde Buchenberg die Voraussetzungen schaffen, damit alle Zielgruppen in Buchenberg wie Verwaltung, private Hausbesitzer, Unternehmen, Verkehrsteilnehmer, Vereine, Kirche, Schüler, Kindergartenkinder etc. ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

- Für den Bereich Energie und Klimaschutz soll es klar definierte Tätigkeitsfelder geben, die bei der Tätigkeitsplanung der Mitarbeiter berücksichtigt werden. Diese Arbeit wird unterstützt und getragen durch das Energieteam.
- Die Gemeinde strebt an, auch weiterhin am European Energy Award® teilzunehmen, um die mit dem Klimaschutzkonzept entwickelten Aufgaben fortzuführen und kontinuierlich weiter zu verbessern.
- Bei den Entscheidungen der Gemeinde sollen die Grundsätze und Ziele eines zu entwickelnden Energieleitbildes berücksichtigt und umgesetzt werden. Die Gemeinde ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst.

Leitziel Nachhaltig Bauen & Sanieren:

Wir wollen den Wasser- und Energieverbrauch der kommunalen Gebäude und Anlagen durch geeignete Maßnahmen kontinuierlich senken sowie die Sanierungsrate privater Gebäude deutlich erhöhen.

- Durch eine nachhaltige Bauleitplanung (Baugrundstücke mit einem Punktekatalog oder über privatrechtliche Vereinbarungen, die den Energiestandard festlegen) soll das Ziel umgesetzt werden.
- Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie Vorträge soll die Energieberatung besser beworben werden.
- Neubauten und Sanierungen von kommunalen Gebäuden sollen vom Konzept bis zur Umsetzung energetisch und ökologisch in sehr hohem Standard erfolgen.

Energieeffizienz:

Wir wollen bei den kommunalen Gebäuden und Anlagen in Sachen Energieeffizienz eine Vorreiterrolle übernehmen und Bürger, Handwerk und Unternehmen für Effizienzmaßnahmen sensibilisieren.

- Die Gemeinde strebt an, ortsansässige Unternehmen und Handwerksbetriebe zu motivieren und in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz einzubinden.

- Die Gemeinde stellt die laufende Betreuung ihrer Liegenschaften während der gesamten Nutzungszeit sicher, um durch das kommunale Energiemanagement Energie und Kosten zu sparen.
- Das Energieteam der Gemeinde Buchenberg organisiert regelmäßig Aktionen und Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz.

Erneuerbare Energien:

Wir wollen durch geeignete, technisch und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen den Anteil an erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet weiter erhöhen und die fossilen Energieträger reduzieren.

- Durch entsprechende Maßnahmen soll die Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien sowohl im privaten als auch im kommunalen Bereich gesteigert werden.

Mobilität & Verkehr:

Wir wollen durch geeignete Maßnahmen den Bürgern alternative Mobilitätsangebote bereitstellen und sie zum Handeln motivieren.

- Es wird angestrebt, die Attraktivität der nachhaltigen Mobilität für Buchenberg zu verbessern. Dies bedeutet, die Bevölkerung und Gäste für die vermehrte Nutzung des ÖPNV zu sensibilisieren, Mitfahrzentralen zu unterstützen oder das innerörtliche Radwegenetz auszubauen.
- Es wird angestrebt, im Sinne der Vorbildfunktion den kommunalen Fuhrpark energieeffizient und emissionsarm zu betreiben.

Fazit Leitziele

Da auch das bayerische Konzept alle 2 Jahre fortgeschrieben werden soll, sind entsprechende Ziele ebenso von der Kommune im selben zeitlichen Abstand stets neu zu überdenken. Es gilt vor allem auch immer wieder, die empfohlenen Leitziele zu überprüfen, an aktuelle Rahmenbedingungen anzupassen und neu zu verabschieden.

Berechnet auf Basis der Energiebilanz-Daten belaufen sich die Ausgaben der Marktgemeinde Buchenberg für Energie auf rund 10,3 Mio. Euro (siehe Abb. 8). Davon werden allein 9,1 Mio. Euro für fossile Energieträger aufgewendet.

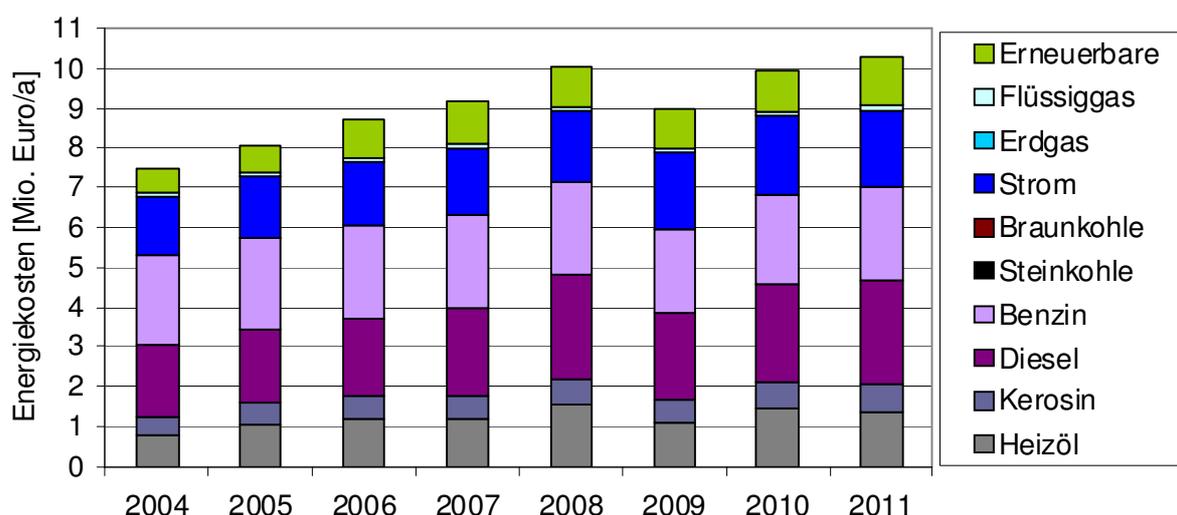


Abb. 8: Energiekosten in der Marktgemeinde Buchenberg nach Energieträgern im Zeitraum von 2004 bis 2011

Die Reduktion der Kosten, die Bürger und Unternehmen für fossile Energie aufbringen müssen, führt zu einer erheblichen Ersparnis und auch zu einer gesteigerten regionalen Wertschöpfung, wenn Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien auf dem Gemeindegebiet errichtet werden. Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts sollte dieser Umstand stets bei allen Zielgruppen klar dargelegt und verinnerlicht werden. Gesteigerte Energieeffizienz bedeutet keine Einschränkung, sondern ein Mehr an verfügbarem Kapital vor Ort und - wie zum Beispiel im Falle der Hebung von Effizienzpotenzialen im Gebäudebereich - ganz konkret auch gesteigerten Komfort und Werterhaltung des Eigentums.

Die breite Einbindung der Öffentlichkeit sowie zielgruppengerechte, offene Kommunikation bei der Akteursbeteiligung sind weitere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der im Konzept beschlossenen Maßnahmen.

Das Energieteam, bestehend aus zehn Personen des öffentlichen Lebens und der Verwaltung der Marktgemeinde Buchenberg, übt bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts als Hauptakteur und Motivator wichtige Funktionen aus. Die Meinungen und Positionen zum Klimaschutz trafen im Rahmen der Erstellung des Konzepts in diesem Gremium aufeinander. Der guten und offenen Diskussion ist es zu verdanken, dass konsensfähige Leitziele, Leitprojekte und letztendlich ein umfassender Maßnahmenkatalog für den Klimaschutz verabschiedet werden konnte, der von jedem der Energieteammitglieder auch explizit unterstützt wird.



Abb. 9: Das Buchenberger Energieteam: Stefan, Prestel, Bürgermeister Toni Barth, Energieteam-Leiter Rolf Bischof, Gabriele Meyers, Hubert Hohl, Heinrich Prestel, Gerhard Redmann (von links). Auf dem Bild fehlen Florian Leiner, Willi Buchenberg und Georg Bischlager

1 Einführung

Die seit der Industrialisierung zunehmenden Emissionen an klimawirksamen Spurengasen – allen voran Kohlendioxid (CO₂) – tragen dazu bei, dass sich die globalen Mitteltemperaturen seit 1860 um 0,7°C erhöht haben. Die damit verbundenen Änderungen arktischer Eisschichten, Ozeantemperaturen, des Meeresspiegels und atmosphärischer Strömungsmuster haben eine Reihe sich selbst verstärkender Effekte zur Folge. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Temperaturanstieg dadurch in den kommenden Jahrzehnten verstärkt, ist hoch (IPCC 2010). Die Häufigkeiten von Extremereignissen wie Hitzewellen, Dürren, Stürme und Überschwemmungen werden zumindest für bestimmte Regionen zunehmen.

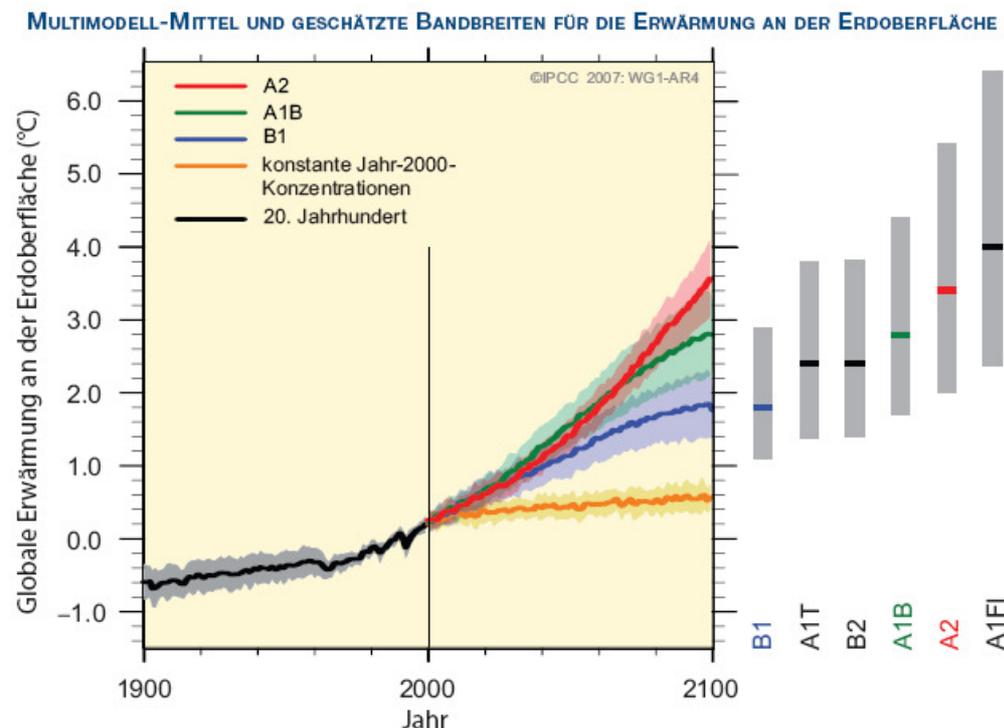


Abb. 10: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien

Die Balken geben die Bandbreite der sechs 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.

Auch in Deutschland werden die Extremereignisse zunehmen. Das zeigt die Tatsache, dass auch hierzulande die Dekade von 2000-2009 mit einem Jahresdurchschnitt von 9,4°C die wärmste bisher beobachtete war. Lag das langjährige Mittel in den Jahren 1960-1990 bei 8,2°C, so fielen im vergangenen Jahrzehnt besonders die Jahre 2000 und 2007 mit jeweils 9,9°C Jahresdurchschnittstemperatur auf. Diese Jahre waren die wärmsten seit Beginn der flächendeckenden Messungen in Deutschland (DWD 2010). Absolute Rekordtemperaturen von 40,2°C (13.08.2003 Freiburg und Karlsruhe) und der mit 4,4°C Durchschnittstemperatur wärmste in Deutschland je beobachtete Winter im Jahr 2006/07 zeigen, wohin die Entwicklung geht.

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. 10).

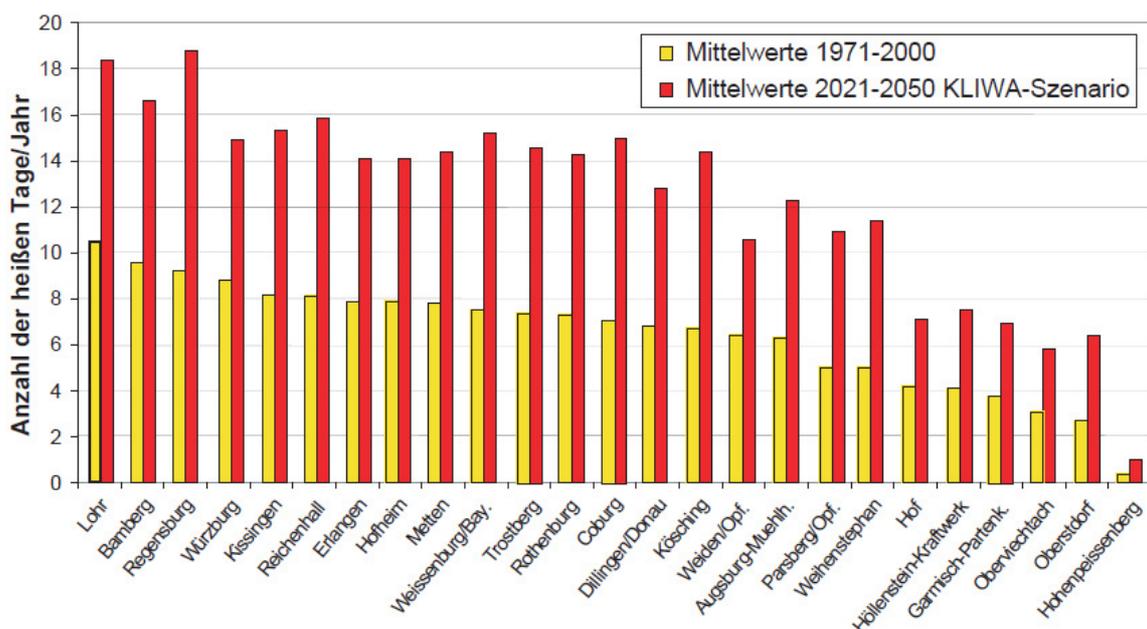


Abb. 11: Anzahl der bisherigen und künftigen Tage ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$) pro Jahr in Bayern (KLIWA, 2006)

Der Klimawandel verschont auch Bayern nicht und wird sich unvermeidlich in vielen Gebieten auswirken (siehe Abb. 11). Für Bayern konnte in der bisherigen Klimaentwicklung im 20. Jahrhundert bereits ein Temperaturanstieg um etwa ein Grad aufgezeigt werden. Dabei fällt die Erwärmung im Winter stärker als im Sommer aus. Obwohl der mittlere Jahresniederschlag insgesamt etwa gleich geblieben ist, gab es eine messbare Verlagerung zwischen den Jahreszeiten. Die natürliche Variabilität der Witterung hat zugenommen und extreme Wetterereignisse haben sich gehäuft. Allerdings wird sich der Klimawandel in Bayern regional sehr differenziert bemerkbar machen. Maßgeblich wird der Süden und Westen Bayerns

davon betroffen sein. Prognosen gehen davon aus, dass die Anzahl der Sommertage (> 25°C) und heißen Tage (> 30°C) deutlich, z. T. um das Doppelte, zunehmen werden. Im Gegenzug werden sich Frost- und Eistage ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ bzw. $T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$) verringern. Auch die Anzahl der Tage mit Schneebedeckung wird zurückgehen.

Neben einem Anstieg der Mitteltemperaturen ist der Klimawandel durch eine Veränderung des Niederschlags und eine Zunahme von extremen Witterungen gekennzeichnet. Das komplexe System des Wasserkreislaufes wird in vielfältiger Weise beeinflusst, indem sich Extremereignisse wie Starkregen oder sommerliche Dürren häufen werden. Mikroorganismen sind maßgeblich am globalen Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorumsatz beteiligt. Die mikrobielle Aktivität ist abhängig von Temperatur und Feuchtigkeit, wodurch sich der Klimawandel mit seinem veränderten Wasserhaushalt hier besonders auswirkt. Neben einem Einfluss auf die Mikroorganismen wird es auch einen Einfluss auf Tier- und Pflanzenwelt geben. Pflanzenarten reagieren individuell auf klimatische Veränderungen. Ökosysteme wie Wiesen und Wälder werden künftig eine veränderte Artenzusammensetzung haben. Nur Pflanzenarten, die sich an die veränderten Bedingungen in kurzer Zeit anpassen können, werden auch künftig zu finden sein (siehe Abb. 12). Wie im Pflanzenreich, so wird es auch im Tierreich Veränderungen geben. Schon jetzt ist in Bayern die Einwanderung Wärme liebender Tiere zu beobachten.

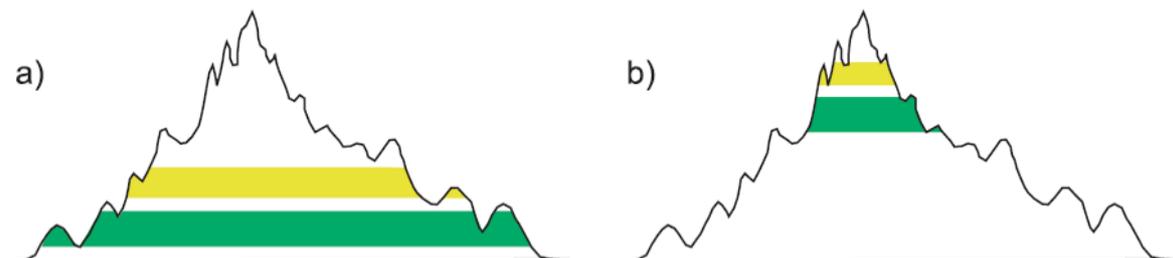


Abb. 12: Schematisiertes Modell der Aufwärtsbewegung von aktuellen Vegetationszonen im Gebirge (a) sowie als Folge einer Anpassung an eine Klimaerwärmung (b)

Eine Erwärmung um 2 Grad würde im Gebirge eine Verschiebung um ca. 400 Höhenmeter nach oben bedeuten. Solche Vorgänge benötigen lange Zeiträume. Mit Artenverlusten ist zu rechnen. Zudem sind die Böden höherer Lagen oft als Standort für andere Vegetationsformen nicht geeignet (Studie „Klimawandel in Bayern“, 2007).

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. Auch die Weltklimakonferenz in Doha im Dezember 2012 brachte nicht die erhofften Ergebnisse. Allerdings soll bis 2015 ein neues

Abkommen verhandelt werden, in dem sich nicht nur Industrie-, sondern auch Entwicklungsländer verpflichten, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Mit dem Auslaufen der Kyoto-Vereinbarung im Jahre 2020 soll es dann in Kraft treten. Die EU-Staaten haben sich vorgenommen, die Menge der Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 20 % zu verringern. Deutschland hat sich für den gleichen Zeitraum eine Minderung seiner CO₂-Emissionen um 40 % vorgenommen. Trotz der veränderten Sachlage durch den überraschend schnell beschlossenen Atomausstieg nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im März 2011 sieht die Bundesregierung keinen Anlass, diese Absicht zu revidieren.

Dieses Ziel lässt sich nur erreichen, wenn die hohen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale bei allen Zielgruppen, der Wirtschaft, den Bürgern und den Kommunalverwaltungen voll ausgeschöpft werden. Bei der Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommt folglich den Kommunen eine besondere Bedeutung zu. Daher richtet sich die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) schwerpunktmäßig an Städte und Gemeinden, um ihnen mit der Förderung von integrierten Klimaschutzkonzepten eine Basis für die zukünftige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu verschaffen.

1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept

Mit der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes folgt die Marktgemeinde Buchenberg dem Weg eines langfristig angelegten Prozesses der Definition und Umsetzung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen. Der Beitritt zum European Energy Award® im Jahr 2009 brachte bereits eine gewisse Struktur in die energiepolitischen Aktivitäten der Gemeinde.

Auch im Bereich der Energieeinsparung und der Nutzung erneuerbarer Energien wurden in den Jahren zuvor wichtige Projekte umgesetzt. Dazu zählen die Realisierung eines Holzhackschnitzel-Fernwärmenetzes, die Einführung eines kommunalen Energiemanagements für die gemeindeeigenen Liegenschaften sowie die Einrichtung einer Energieberatungsstelle für Bürger.

Schon mit dem Abschluss der Ist-Analyse konnten zahlreiche Handlungsoptionen für die Marktgemeinde und das Energieteam aufgezeigt werden. Als besonders wichtig erscheint es, den Bürger an Klimaschutzaktivitäten heranzuführen und dabei zu unterstützen. Kleine finanzielle Anreize bei der Umsetzung von energetischen Projekten oder bei Schwachstellenanalysen, z. B. einer Sanierungskampagne für Hausbesitzer, können eine große Wirkung erzielen. Auch Aktionen und Veranstaltungen können die Bürger für das Thema Energieeffizienz motivieren und somit zu einer positiven Weiterentwicklung beitragen, wie z. B. autofreie Tage oder Informationsveranstaltungen.

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 die Marktgemeinde Buchenberg die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für die Marktgemeinde Buchenberg ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.
- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben der Marktgemeinde Buchenberg, energieeffizienter zu werden. Sie 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 der Marktgemeinde Buchenberg, in dem auch Vertreter der Marktgemeindeverwaltung und des Marktgemeinderates vertreten sind, erarbeitet in mehreren Sitzungen die Ziele, Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes.
- Die Entwicklung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes beinhaltet eine energiepolitische Ist-Analyse, in der bisherige kommunale Maßnahmen bewertet und Handlungspotenziale aufgezeigt werden. Darüber hinaus wird die Entwicklung von energiepolitischen Zielen mit dem Zeithorizont 2020 unterstützt, und es werden geeignete zukünftige Umsetzungsmaßnahmen ausgewählt und bewertet.
- Eine zentrale Faktenbasis für das Klimaschutzkonzept bildet die Energie- und CO₂-Bilanz, welche für die Marktgemeinde Buchenberg im Rahmen der Konzepterstellung berechnet worden ist. Diese ist die Grundlage für eine Abschätzung des energeti-

schen Einsparpotenzials und der Potenziale für die Deckung des zukünftigen Energiebedarfs durch erneuerbare Energien.

- Mit dem erarbeiteten Klimaschutzkonzept schafft die Marktgemeinde Buchenberg 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 Marktgemeinde (z.B. Kommunikation von Energiethemen durch Pressearbeit, Schulprojekte, Wettbewerbe, Förderprogramme, Motivationskampagnen)

2.2 Die Konzeptentwicklung

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

Auftaktveranstaltung

Im Januar 2010 fand 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. Juni 2010 anberaumt. Im Verlaufe dieser Sitzung wurde die Bewertung der bisherigen energiepolitischen Aktivitäten in Buchenberg 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 CO₂-Bilanz sowie die Potenziale der Marktgemeinde Buchenberg

Der Energieverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen wurden am 16. Januar 2013 vorgestellt. Ebenso wurden die Energieeinspar- und Erzeugungspotenziale im Marktgemeindegebiet aufgezeigt. Für das Energieteam bildeten diese Informationen eine weitere Grundlage, realistische energiepolitische Ziele zu formulieren.

Zielformulierung

Auf der Grundlage der erhobenen Fakten (Ist-Analyse, Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotenziale) wurden in der Energieteamsitzung am 19. März 2013 energiepolitische Ziele formuliert, welche die Marktgemeinde Buchenberg bis zum Jahr 2020 erreichen oder übertreffen möchte.

Aktivitätenprogramm

Das Aktivitätenprogramm ist ein Wegweiser für die Umsetzung energiepolitischer Maßnahmen in Buchenberg im Verlaufe der nächsten Jahre. Die Bezugnahme auf die Daten aus der Ist-Analyse, der Energie- / CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung stellt sicher, dass das Aktivitätenprogramm auf die speziellen Bedingungen Buchenbergs (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. Die gelisteten Maßnahmen wurden von eza! bewertet und – soweit möglich – mit einer Abschätzung der Investitionskosten ergänzt.

3 Basisdaten der Marktgemeinde Buchenberg

Die Marktgemeinde Buchenberg liegt im Landkreis Oberallgäu und gehört zum bayerischen Regierungsbezirk Schwaben. Im Markt Buchenberg mit den Ortsteilen Kreuzthal, Eschach, Ahegg, Wirlings und etwa 50 weiteren Weilern wohnen ca. 4.000 Einwohner. Die Marktgemeinde erstreckt sich über eine Fläche von 58,11 km². Die Ortsmitte des Hauptortes liegt auf 895 m, höchste Erhebung ist der "Ursersberg" mit 1.129 m ü. NN.

Buchenberg liegt an der Staatsstraße ST2055 und an der Landesstraße L319. Auf Gemeindegebiet verläuft zusätzlich noch die Staatsstraße ST2376. Direkte Anbindungen an eine Autobahn oder Bundesstraße bestehen im Gemeindegebiet nicht. In unmittelbarer Nähe hat man im Süden Anschluss an die A980 als Teil der B12. Weitere Bundesstraßen in der Nähe sind die B19 sowie die B309.

Buchenberg ist eingebettet in das Allgäuer Voralpenland und trägt den Titel eines Luftkurortes. Geprägt von bäuerlichen Strukturen bewirtschaften auch heute noch viele Landwirte ihre Höfe im Gemeindegebiet. Im Laufe der Jahre haben sich neben der Landwirtschaft einige mittelständische Unternehmen und Handwerksbetriebe angesiedelt. Weiterhin ist der Tourismus im Sommer und Winter ein wichtiges wirtschaftliches Standbein der Gemeinde. Den Gästen stehen 511 Betten in 43 Häusern zur Verfügung, meist in Form von Gästezimmern oder kleinen Pensionen. Die zuvor genannten Strukturen schaffen die Voraussetzung für einen aufstrebenden Ort, in dem seine Bürger gerne wohnen und leben.

3.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl mit Erstwohnsitz in Buchenberg verläuft in den letzten 10 Jahren im Trend relativ konstant und pendelt nach den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung derzeit um den Wert von 3.960 (Abb. 13).

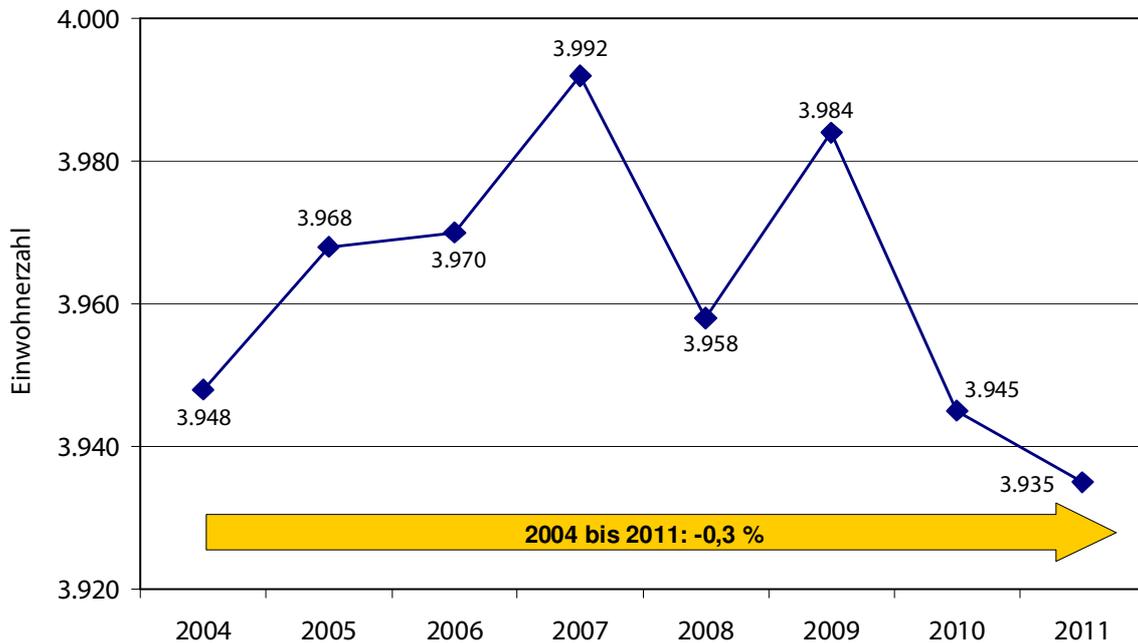


Abb. 13: Einwohnerentwicklung der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 2004 und 2011 (BLfSD 2012)

Wenn der Betrachtungszeitraum in die Vergangenheit ausgedehnt wird, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um 42 % zwischen 1939 und 1950 auf (Abb. 14). Nach einem leichten Bevölkerungsrückgang bis 1961 steigt die Bevölkerungszahl im Zeitraum von 1961 bis 2011 noch einmal um 54 % und liegt im Jahr 2011 bei ca. 3.935 Einwohnern. Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbräuche aufweist.

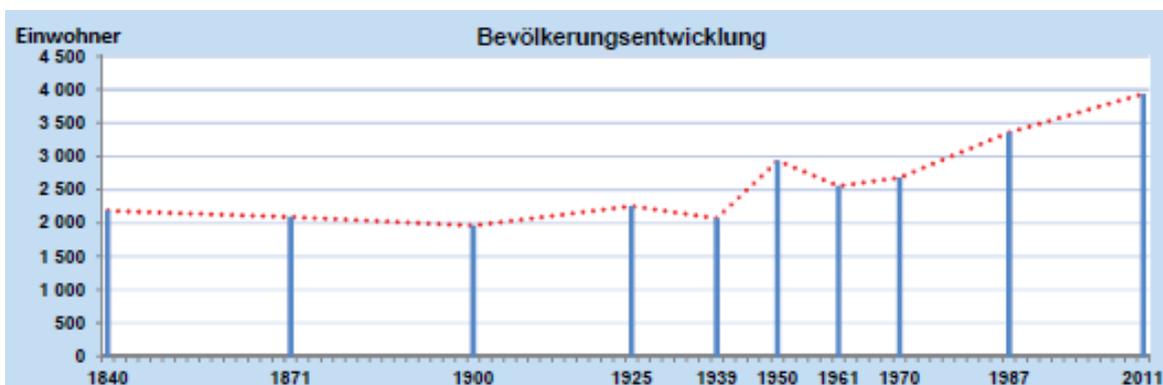


Abb. 14: Einwohnerentwicklung der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 1840 und 2011 (BLfSD 2012)

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Marktgemeinde ist die Altersstruktur. Hier weist die Gemeinde Buchenberg eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellen die Gruppe der über 50-jährigen mit ca. 1.641 (42 %) die größte Bevölkerungsgruppe dar (Abb. 15). 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 werden folgende genannt:

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

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

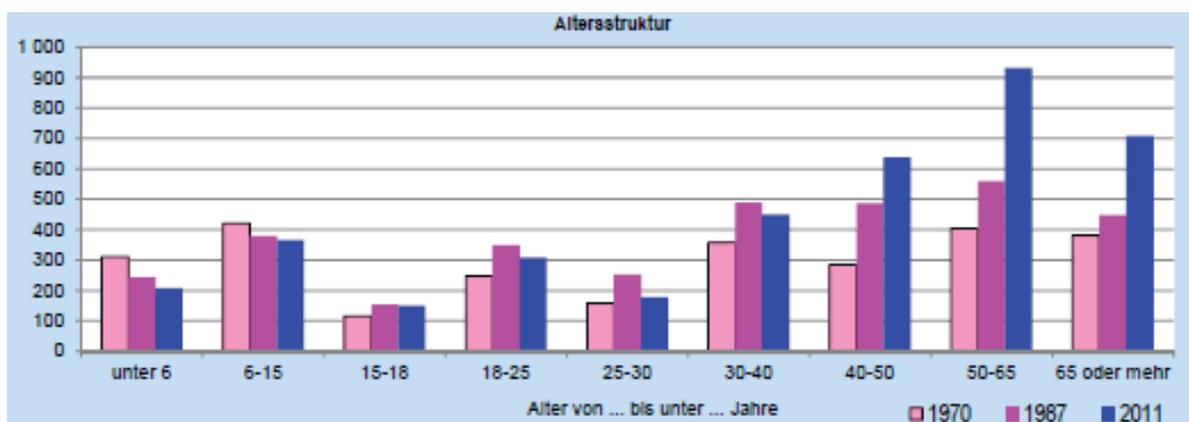


Abb. 15: Entwicklung der Altersstruktur der Marktgemeinde Buchenberg zwischen 1970 und 2011 (BLfSD 2012)

3.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei stagnierenden Einwohnerzahlen seit 1995 hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht (Tabelle 1). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 1.360 auf 1.853 im Jahr 2011 (plus 36 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 148.125 auf 204.001 Quadratmeter (plus 38 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 40 auf 52 Quadratmeter (plus 31 %) angestiegen. Die hier festgestellte Zunahme an Wohnfläche pro Einwohner ist in dieser Größenordnung durchaus vergleichbar mit dem Zuwachs in anderen Regionen. Wird nur die Wohnflächenentwicklung betrachtet, ist davon auszugehen, dass v.a. beim Wärme-

verbrauch ein Anstieg des Endenergiebedarfs aufgrund von größeren zu beheizenden Wohnflächen auftritt. In der Praxis steht dem eine höhere Energieeffizienz bei Neubau und energetischen Gebäudesanierungen im Vergleich zum Jahr 2000 gegenüber.

Tabelle 1: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in der Marktgemeinde Buchenberg

	1990	1995	2000	2011
Anzahl				
Wohneinheiten	1.360	1.574	1.701	1.853
<i>Relative Entwicklung</i>	<i>100%</i>	<i>116%</i>	<i>125%</i>	<i>136%</i>
Wohnfläche				
[m ²]	148.125	168.100	183.030	204.001
<i>Relative Entwicklung</i>	<i>100%</i>	<i>113%</i>	<i>124%</i>	<i>138%</i>
Wohnfläche / Einwohner				
[m ²]	39,7	42,0	45,6	51,8
<i>Relative Entwicklung</i>	<i>100%</i>	<i>106%</i>	<i>115%</i>	<i>131%</i>

Bei der Entwicklung der Gebäudetypen zeigt sich klar, dass seit 1990 erstens kontinuierlich neuer Wohnraum entstanden ist und zweitens die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional zunimmt (Tabelle 1). Diese Tendenz ist ungebrochen.

3.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Landwirtschaft, mittelständische Gewerbeunternehmen und Handwerksbetriebe prägen das Bild der Marktgemeinde Buchenberg. Größere mittelständische Unternehmen sind im Ort nicht vorhanden.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Gemeinde Buchenberg ist seit 2004 von einem moderaten Wachstum geprägt (Abb. 16). Dieses zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Die geografische Lage der Gemeinde, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven harten und weichen Standortfaktoren, wodurch die Aussicht auf weitere Gewerbe- und Industrieansiedelungen für die Marktgemeinde Buchenberg eher gering ist. Daher wird auch für die nächsten Jahre mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung gerechnet. Aus energiepolitischer Sicht bedeutet dies eher eine moderate Zunahme des gewerblichen und industriellen Energieverbrauchs (vgl. Kapitel 7).

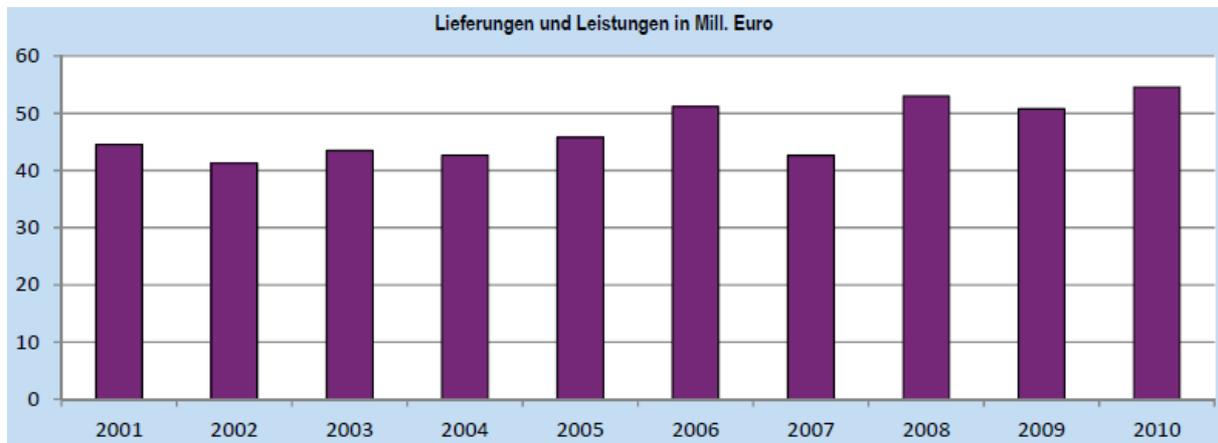


Abb. 16: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Marktgemeinde Buchenberg in 1.000 Euro (BLfSD 2012)

4 Die Energie- und CO₂-Bilanz für Buchenberg

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

Da Kommunen den Energieverbrauch durch entsprechende Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen können, ist das Wissen um die CO₂-Emissionen der verschiedenen Sektoren sehr wichtig. Der energetische Zustand der kommunalen Gebäude, die Qualität des ÖPNV oder die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „Klimaschutz und Energieeffizienz“ beeinflussen die CO₂-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der CO₂-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen der Öffentlichkeitswirksamkeit – eine hohe Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu.

In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in der Marktgemeinde Buchenberg bis ins Berichtsjahr 2011 aufgeführt.

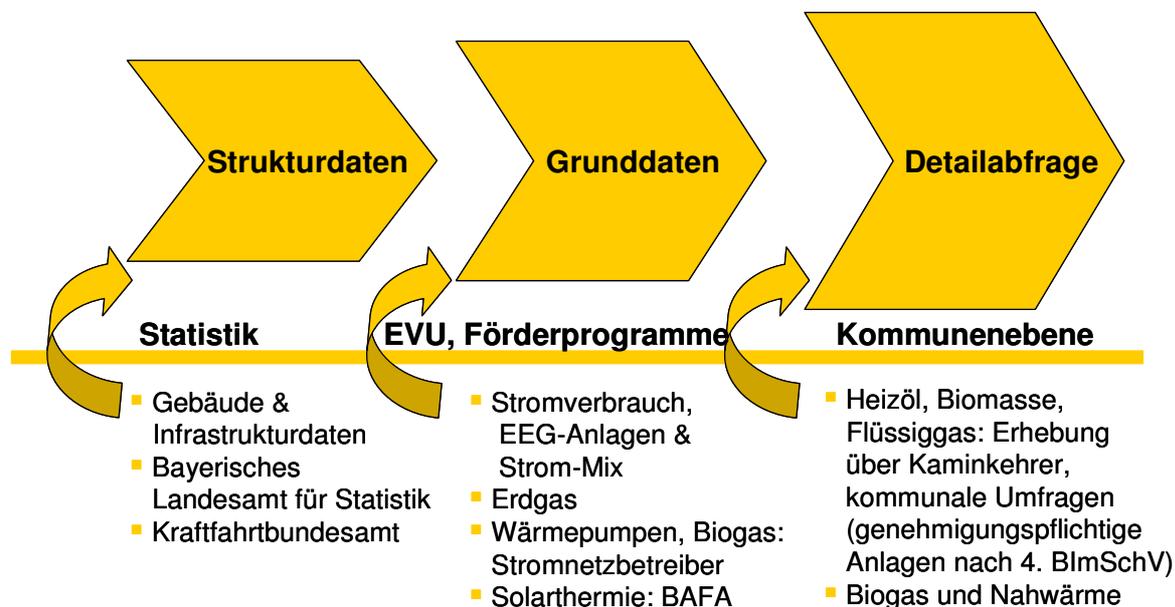


Abb. 17: Die Datenerhebung als Grundlage der lokalen Energie- und CO₂-Bilanz

Die zu Grunde liegende Methodik basiert auf der Erhebung kommunaler Strukturdaten aus verschiedenen Statistiken (Abb. 17). Des Weiteren werden Netzdaten zu allen leitungsgebundenen Energieträgern erhoben sowie aus Förderprogrammen erhältlich Datenmaterial zu EEG-Anlagen und Solarthermie. In einem dritten Schritt werden Detailabfragen vorgenommen. Diese richten sich an Unternehmen, die Kommune, Anlagenbetreiber und die jeweils zuständigen Kaminkehrer.

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

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten verwendeten Emissionsfaktoren auf. Im Anhang zu diesem Bericht findet sich eine ausführliche Übersicht über weitere spezifische Emissionsfaktoren.

Tabelle 2: Emissionsfaktoren für ausgewählte Energieträger

Energieträger	Spez. Emissionsfaktor
Elektrizität	453 g CO ₂ / kWh (Stand 2011, lokaler Mix))
Heizen mit Heizöl	320 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Erdgas	228 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Holz	24 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Braun- / Steinkohle	438 g / 365 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Umweltwärme	164 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Solarthermie	25 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Biogas	15 g CO ₂ / kWh

Die Angaben zu den Emissionsfaktoren machen deutlich, dass sich die Emissionsfaktoren der zur Heizwärmeerzeugung genutzten Energieträger teilweise ganz erheblich voneinander unterscheiden; so verursacht die Verbrennung von Braunkohle fast 18 mal mehr CO₂ als die Nutzung von solarthermischer Wärme. Ebenso wird erkennbar, dass die Verwendung erneuerbarer Energien nicht völlig klimaneutral ist, da bei der Gewinnung und dem Transport der Energieträger Emissionen anfallen. Aus diesem Grund und weiteren Gründen muss der sparsame Umgang auch mit diesen Ressourcen erste Priorität haben.

4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme

4.1.1 Endenergieverbrauch nach Verursachergруппen

Die im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte in der Marktgemeinde Buchenberg werden in diesem Abschnitt nach Verursachergруппen dargestellt:

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

Insgesamt belief sich der gesamte Endenergieverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg im Berichtsjahr 2011 über alle Verursachergруппen hinweg auf 94.639 MWh (94,6 GWh). Pro Einwohner ergibt dies einen Endenergieverbrauch von 24,1 MWh (24.051 kWh) pro Jahr. Abb. 18 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2011. Der hohe Anteil von Verkehr und Haushalten mit 42 bzw. 41 % am Endenergieverbrauch erklärt sich aus fehlenden größeren Industriebetrieben. Mit 17 % spielen wirtschaftliche Aktivitäten in der Energiebilanz Buchenbergs nur eine geringe Rolle.

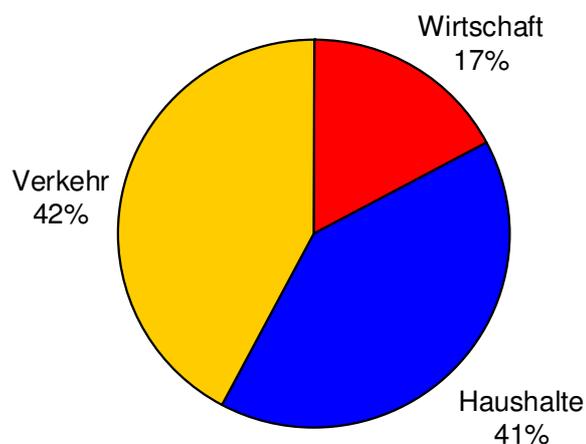


Abb. 18: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Verursachergруппen im Jahr 2011

Abb. 19 stellt die relativen Anteile bei den Verursachergруппen Wirtschaft, Verkehr und Haushalte im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier der Wirtschaft zugeordnet). Es wird zweierlei sichtbar: Zum einen ist in Buchenberg eine Stagnierung des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2004 bei 93.511 MWh und 2011 bei 94.639 MWh, was einer Zunahme von ca. 1 % entspricht. Des weiteren kann bei genauerer Betrachtung eine Zunahme beim Endenergieverbrauch im untersuchten Zeitraum in den Haushalten um 5 % beobachtet werden.

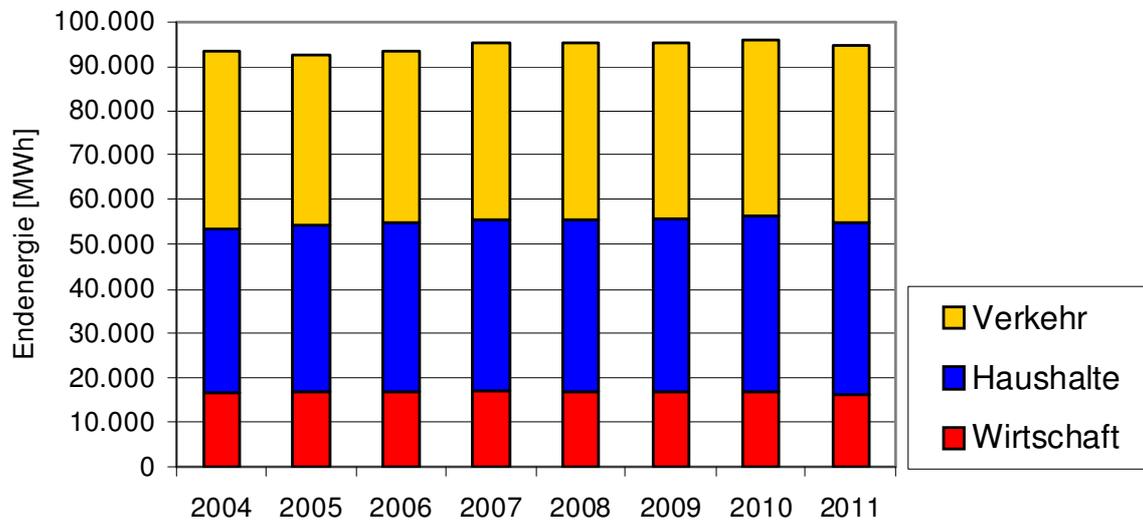


Abb. 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verursachergруппen

Der Strom- und Wärmeverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl Buchenbergs stagnierte im Beobachtungszeitraum (2004-2011). Abb. 20 trägt diesem Sachverhalt mit dem dargestellten Pro-Kopf-Verbrauch für Wärme, Strom und Kraftstoff Rechnung. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Wärme ist in dem Zeitraum um 6 % gestiegen. Der Stromverbrauch dafür um 8 % pro Einwohner zurückgegangen. Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche: von 2000 bis 2010 nahm nicht nur die Zahl der Wohnungen um 36 % zu, sondern auch die Wohnfläche pro Einwohner um 31 % (vgl. Kapitel 3.2). Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude nur zum Teil kompensiert wird.

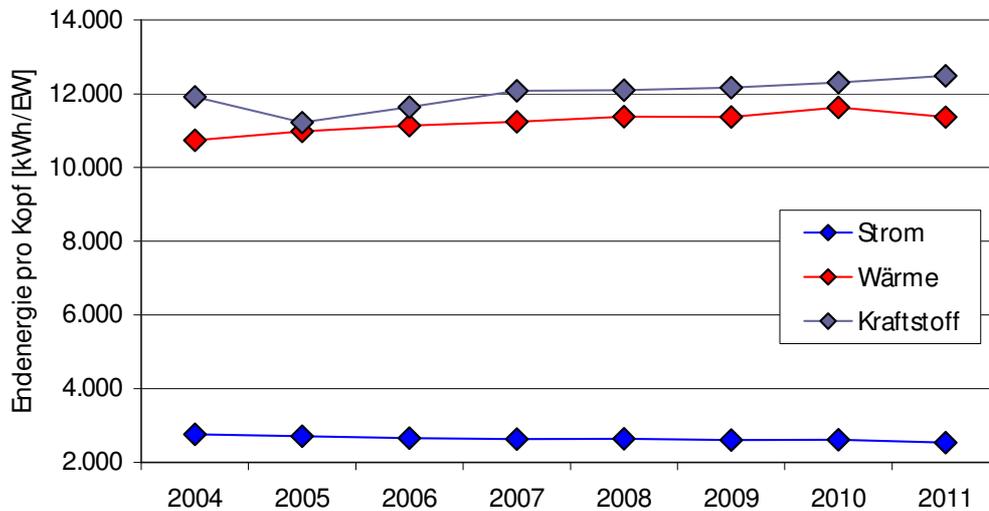


Abb. 20: Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs

4.1.2 Energieträger

Abb. 21 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom in der Marktgemeinde Buchenberg, wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme leichten Schwankungen unterliegt: Im Betrachtungszeitraum stieg der Gesamtverbrauch von 53 GWh auf 55 GWh an. Dies bedeutet einen Anstieg um 3 % im untersuchten Zeitraum. Die Hauptenergieträger in der Marktgemeinde Buchenberg sind Heizöl (23 %) und Holz (19 %). Strom als Energieträger hat einen Anteil von 11 %.

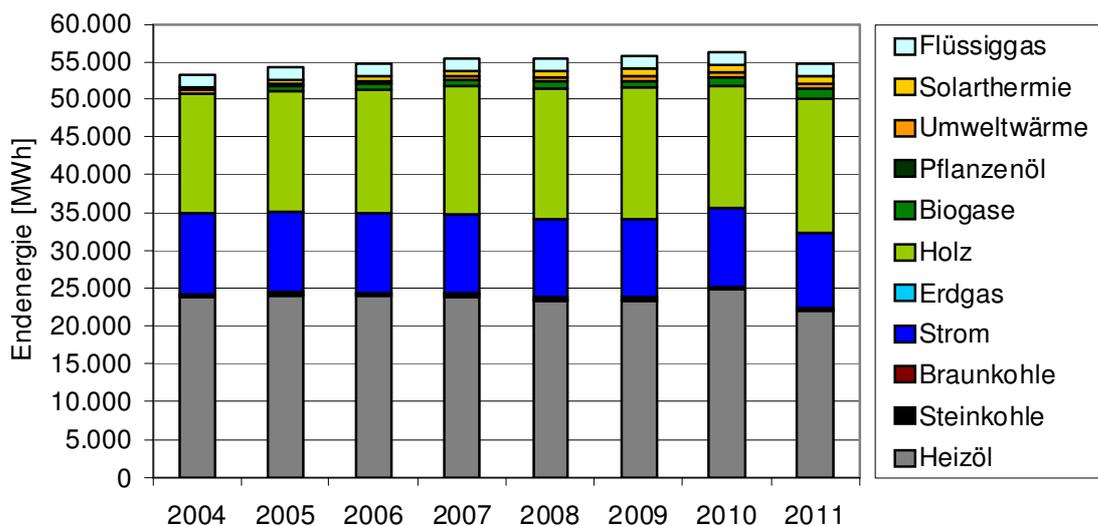


Abb. 21: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Buchenberg nach Energieträgern

In Abb. 22 ist die Entwicklung des Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte in Buchenberg nach den dort zum Einsatz kommenden Energieträgern dargestellt. Der Wärmeverbrauch stieg um ca. 6 %. Bei den privaten Haushalten ist Heizöl der dominante Energieträger zur Wärmeerzeugung mit einem Anteil von über 46 %. Die Verwendung von Holz als Energieträger nimmt im Betrachtungszeitraum stetig zu und liegt im Jahr 2011 bei ca. 41 %.

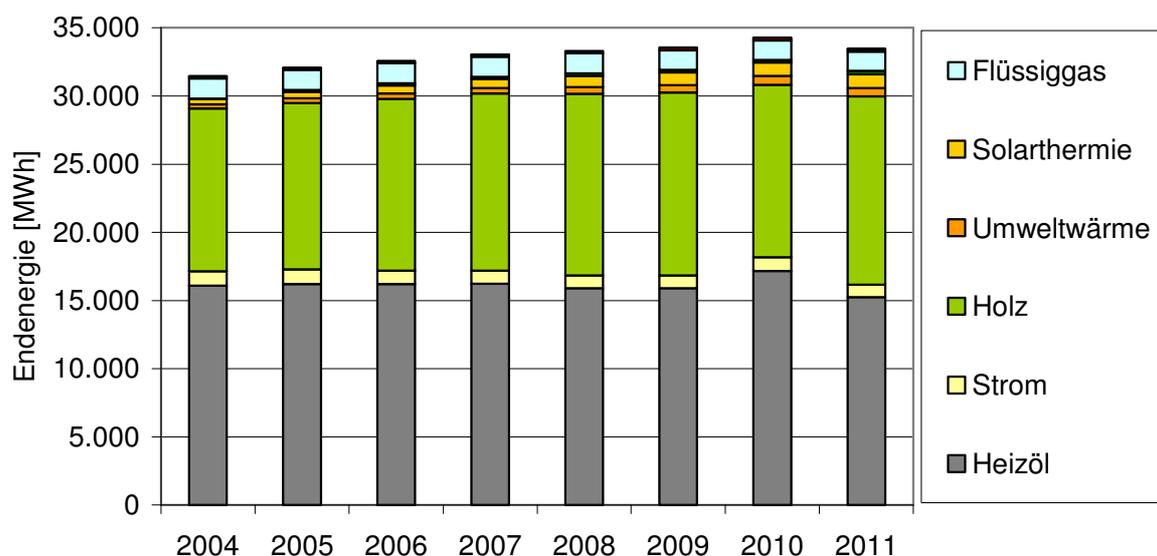


Abb. 22: Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Buchenberg nach Energieträgern in den privaten Haushalten

Auch im Bereich der Wirtschaft wird zur Wärmeerzeugung in erster Linie Heizöl eingesetzt. Der Anteil des Heizöles liegt hier bei 55 %. Als weitere Energieträger werden noch Holz (31 %) sowie Biogase (9 %) eingesetzt. Insgesamt steigt der Wärmebedarf in der Wirtschaft im betrachteten Zeitraum um 2 %.

Die relativen Anteile der verschiedenen Energieträger am Endenergieverbrauch variieren je nach Verbrauchssektor. Während in den privaten Haushalten (Abb. 22) der Holzanteil an den Energieträgern 41 % beträgt, liegt dieser im Gewerbesektor bei 31 %. Heizöl als Energieträger ist sowohl bei den privaten Haushalten als auch bei der Wirtschaft tendenziell leicht rückläufig. Die Nutzung von Abwärme aus der Biogasproduktion nimmt im gewerblichen Bereich deutlich zu (von 90 auf 1.090 MWh).

4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr wird überwiegend auf Basis der Zulassungsstatistiken des Kraftfahrtbundesamtes ermittelt. Darin sind die in einer Kommune zugelassenen PKW, Motorräder, Sattelzugmaschinen, Lastkraftwagen und Zugmaschinen aus Land- und Forstwirtschaft aufgeführt. Zusätzlich wird die Entwicklung des Energieverbrauchs und der Emissionen, welche durch Flugverkehr, Schienenpersonenfernverkehr und Personen-

schifffahrt verursacht werden, anhand bundesweiter Statistikdaten geschätzt, indem diese Daten auf die Bevölkerung der jeweiligen Kommune heruntergebrochen werden.

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass der Verkehr mit ca. 42 % den größten Energieverbrauch in Buchenberg verursacht. Der Endenergiebedarfs in dieser Verbrauchergruppe stagniert mindestens seit 2004 weitestgehend. Auffällig für das gesamte Oberallgäu ist der hohe Dieselmotorenanteil im ländlichen Raum (Abb. 23). Auch der Dieserverbrauch bleibt im Beobachtungszeitraum weitgehend gleich. Deutlicher fällt die Zunahme beim Kerosin mit 21 % aus, infolge allgemein zunehmender Flugreisen. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2004 nominell um fast 20 %, sein Anteil am Treibstoffverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg ist seit 2000 von 42 % auf 34 % gesunken (Tabelle 3).

Der Anteil an Biokraftstoffen (Biodiesel und Bioethanol) liegt bei ca. 7 %. Insgesamt ist der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch fast gleich geblieben ist (Abb. 23 und Tabelle 3).

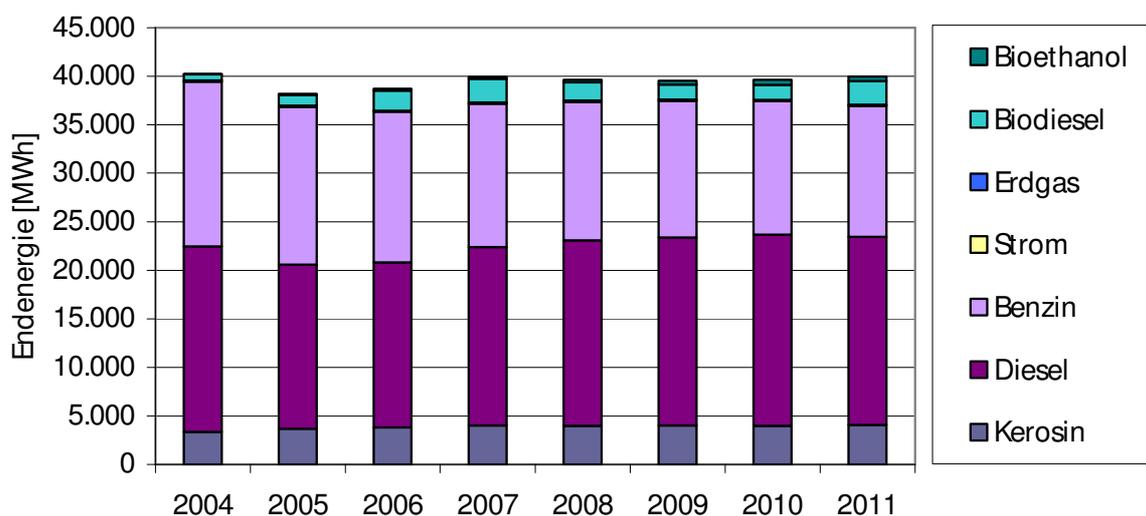


Abb. 23: Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs in Buchenberg

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

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Energiebilanz nur die Emissionen der vor Ort gemeldeten Fahrzeuge zugerechnet werden. Der zusätzliche, durch den Tourismus durchaus erhebliche Verkehrsanteil in der Marktgemeinde Buchenberg ist darin nicht berücksichtigt. Gerade dieser Bereich birgt aber große Herausforderungen zur Energieeinsparung.

Tabelle 3: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2007 und 2011 bezogen auf das Basisjahr 2004

	2004		2007		2011	
	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]
<i>Einwohnerzahl</i>	100	--	101	--	100	--
Benzin	100	100	87	86	79	80
Diesel	100	100	96	95	101	102
Kerosin	100	100	119	117	121	121
<i>Mobilität gesamt</i>	100	100	99	98	99	100

4.3 CO₂-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Marktgemeinde Buchenberg ist die Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Kenngröße. Dieses Maß (Tonnen CO₂ / EW a) erlaubt einen einfachen Vergleich spezifischer 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 CO₂-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Kommunen hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind.

Nach der vorliegenden Primärenergiebilanz beliefen sich die in der Marktgemeinde Buchenberg verursachten CO₂-Emissionen im Jahre 2011 auf insgesamt 23.892 t; im Vergleich zum Jahr 2004 (27.345 t) ist das ein Minus von 12 %. Die im Jahre 2011 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 6,1 t CO₂ / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verursacherguppen (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt Buchenberg deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 9,2 t CO₂ / EW a (siehe Abb. 24).

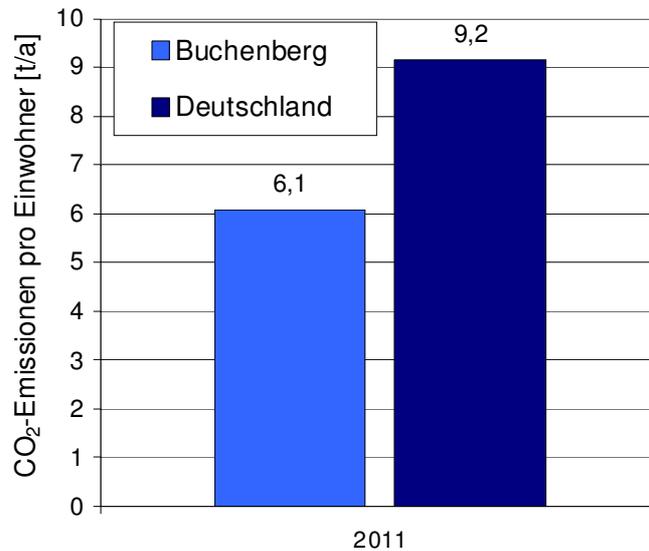


Abb. 24: Vergleich der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2011

Bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen ist zu beachten, dass hier jeweils kommunenspezifische, also lokale Stromemissionswerte angesetzt werden. Grundlage für die stromseitigen Emissionen bilden die Stromkennzeichnungen, welche zum besseren Nachweis der Zusammensetzung der in einem Berichtsjahr gelieferten Strommengen von den Energieversorgungsunternehmen veröffentlicht werden. Die Strommengen aus erneuerbaren Energien werden dabei allerdings buchhalterisch übers gesamte Übertragungsnetz aufsummiert und können damit kleineren Netzeinheiten nur als Mittelwert angerechnet werden. Die lokalen CO₂-Emissionen sollen dagegen die physikalisch auf Gemeindegebiet erzeugten Strommengen aus erneuerbaren Energien berücksichtigen. Dazu werden die Stromkennzeichnungen um die buchhalterischen Angaben zu erneuerbaren Strommengen bereinigt und die auf Gemeindegebiet nachvollziehbaren erneuerbaren Strommengen entsprechend einberechnet (Abb. 25).

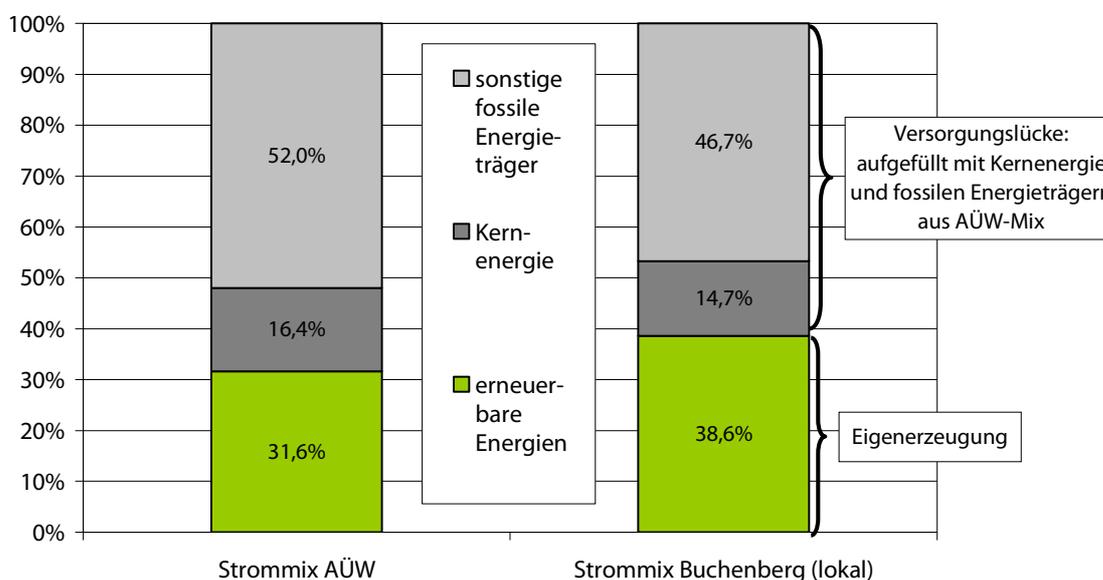


Abb. 25: Methodik zur Berechnung der stromseitigen CO₂-Emissionen auf Basis des lokalen Strommix

Der Emissionsfaktor für den in Buchenberg verbrauchten Strom lag im Jahre 2011 bei 453 g CO₂ / kWh (vgl. Tabelle 2). Wie sehr der Wert das Volumen der für Buchenberg bilanzierten Emissionen beeinflusst, sei an dem folgenden Rechenexempel veranschaulicht: Bei einem Stromverbrauch in der Marktgemeinde Buchenberg von 9.954 MWh im Jahr 2011 steigert ein um 100 g CO₂ / kWh höherer Emissionsfaktor die CO₂-Emissionen der Marktgemeinde um 995 t/a bzw. um 4 % bezogen auf die Gesamtemissionen der Marktgemeinde.

Die eingeschränkte Vergleichbarkeit der CO₂-Bilanz regional benachbarter Städte und Gemeinden aufgrund unterschiedlicher lokaler CO₂-Emissionsfaktoren beim Strom lässt sich eliminieren, wenn Kommunen auf der Grundlage eines einheitlichen Emissionsfaktors für Strom verglichen werden. Dazu wurde der bundesdurchschnittliche CO₂-Emissionsfaktor, welcher im Jahre 2011 bei 559 CO₂ / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abb. 26 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionsfaktoren in Buchenberg nach Stromkennzeichnung (EVU) und lokalem Rechenansatz (Lokal) sowie auf Bundesebene (Bund).

Gemeinden mit einem im Vergleich zur Stromkennzeichnung niedrigeren lokalen CO₂-Emissionsfaktor weisen auf ihrem Gebiet bezogen auf den Stromverbrauch eine höhere Erzeugung aus erneuerbaren Energien auf als das gesamte umliegende Netzgebiet. Gemeinden mit einem höheren lokalen CO₂-Emissionsfaktor weisen in der Regel anteilig eine entsprechend geringere Eigenproduktion auf.

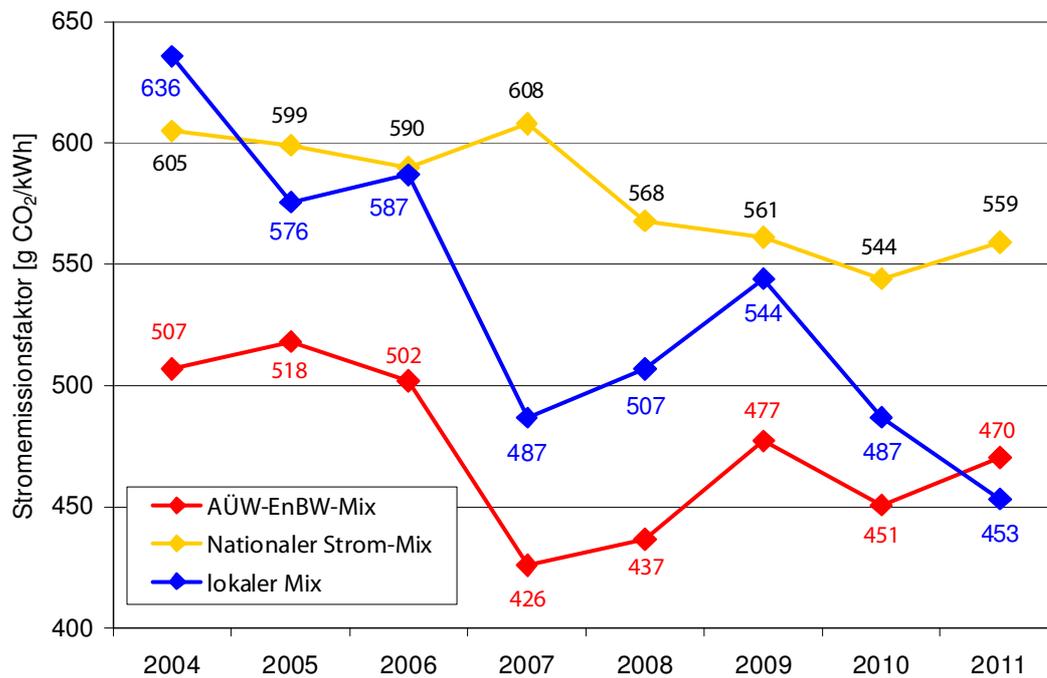


Abb. 26: Entwicklung der CO₂-Emissionsfaktoren Strom

Abb. 27 gibt die CO₂-Emissionsfaktoren für alle relevanten Energieformen an. Die jeweiligen Kurven erlauben analog zum Strom Rückschlüsse auf die Zusammensetzung der verwendeten Brenn- und Kraftstoffe. Wärmeseitig deutet beispielsweise ein Wert von ca. 300 g/kWh auf eine Brennstoffzusammensetzung mit ausgeprägtem Schwerpunkt auf Heizöl hin. Ein Wert im Bereich von 200 g/kWh weist dagegen auf merkliche erneuerbare Anteile beim Brennstoffsoriment hin. In Buchenberg ist der niedrige Wärme-CO₂-Emissionsfaktor vor allem als Ergebnis des Holzhackschnitzel-Fernwärmenetzes und der vermehrten Nutzung von Holz-Einzelöfen zu sehen.

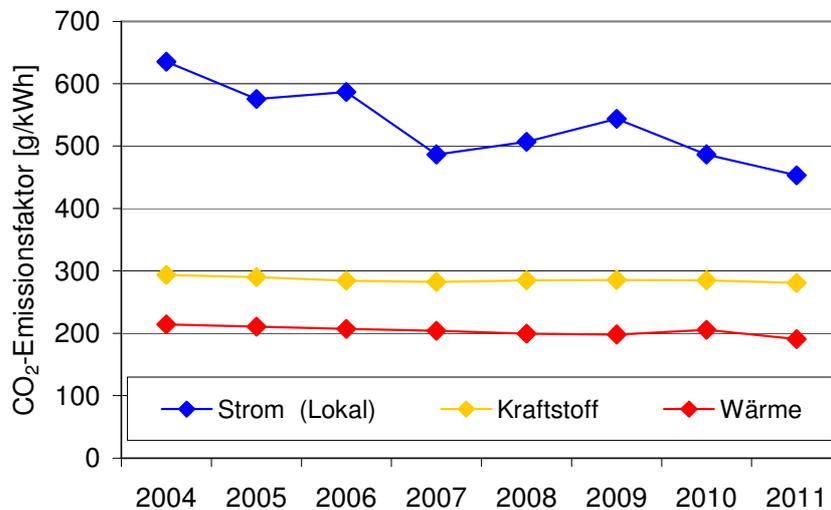


Abb. 27: Entwicklung der CO₂-Emissionsfaktoren im Bereich Strom, Wärme und Kraftstoffe

In Abb. 28 werden die CO₂-Emissionen der Marktgemeinde Buchenberg nach Verursachergruppen aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Verursachergruppen am Endenergieverbrauch (Abb. 18) zeigt, dass die Wirtschaft bei einem Anteil von 17 % am Endenergieverbrauch 18 % der CO₂-Emissionen verursacht.

Die privaten Haushalte mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 41 % verursachen 35 % der Gesamtemissionen in Buchenberg, was mit einem höheren Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz, Umweltwärme und Solarwärme) am Endenergieverbrauch zu erklären ist.

Beim Verkehr liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei 42 %, was 47 % der CO₂-Emissionen entspricht. Dieses Ergebnis ist auf den großen Anteil hoher CO₂-Emissionen verursachender fossiler Energieträger zurückzuführen.

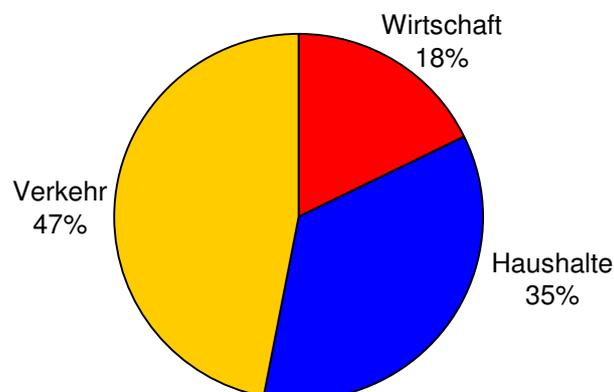


Abb. 28: CO₂-Emissionen der Marktgemeinde Buchenberg nach Sektoren (2011)

Eine zeitliche Betrachtung der CO₂-Emissionen (Abb. 29) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß im gewerblichen Sektor zwischen 2004 und 2011 auf niedrigem Niveau um 25 % gesunken ist.

Die CO₂-Emissionen aus privaten Haushalten haben sich im betrachteten Zeitraum um 15 % verringert. Dieser Umstand zeigt, dass die im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotenziale genutzt werden. Wenn die übriggebliebenen Potenziale konsequent ausgeschöpft werden, dann kann der Anteil erneuerbarer Energieträger weiter erhöht werden.

Schließlich zeigt Abb. 29, dass die Emissionen aus Mobilität und Transport (Sektor Verkehr) über die Jahre leicht zurückgegangen sind, aber dennoch auf hohem Niveau verbleiben.

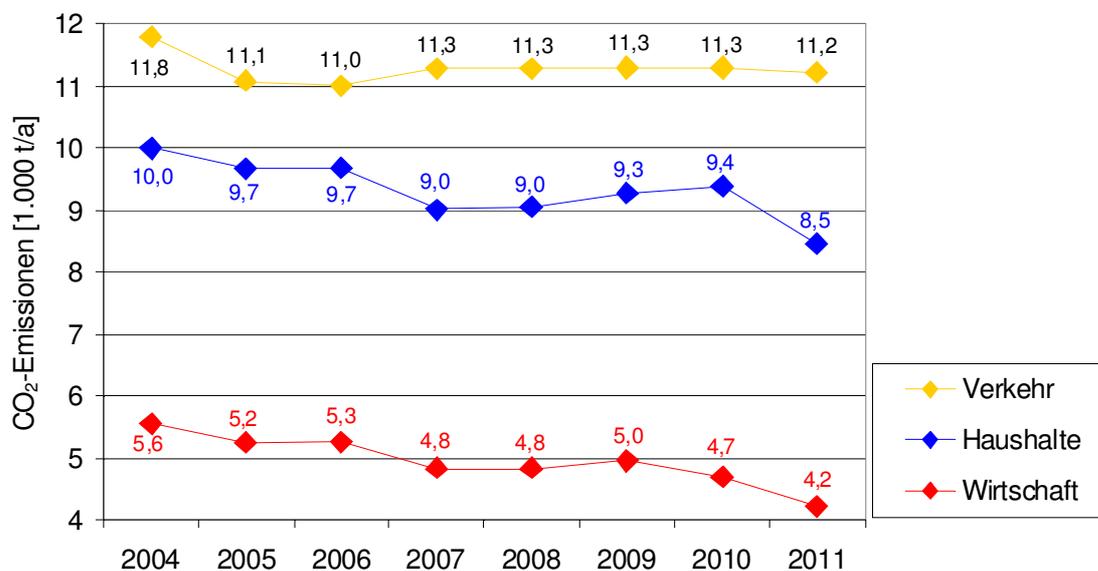


Abb. 29: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren

Bezieht man die in der CO₂-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Marktgemeinde (Abb. 30), so erkennt man einen deutlichen spezifischen Verbrauchsrückgang von 2004 bis zum Jahr 2011 um 12 %.

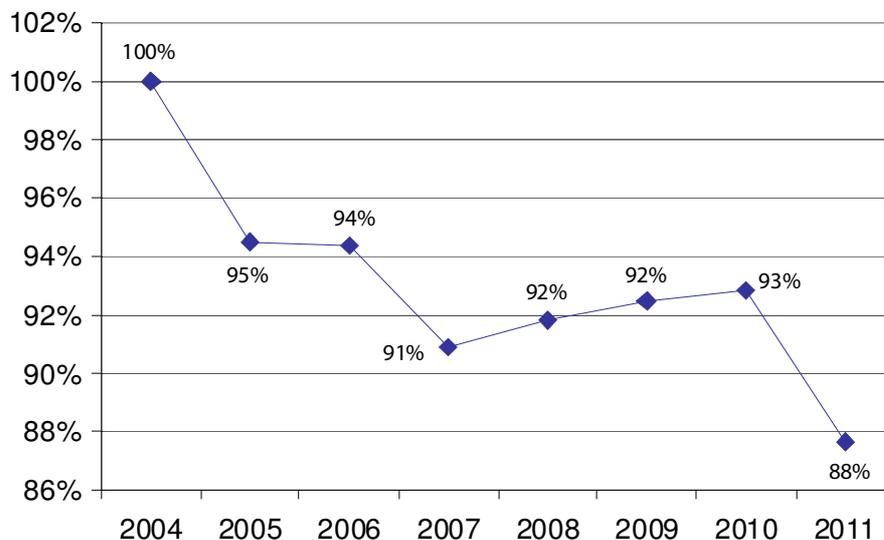


Abb. 30: Relative Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner

4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs

Zur Abschätzung der Energieeffizienz der kommunalen Liegenschaften (vgl. Kapitel 3) wurden im Zuge der Ist-Analyse unter anderem Verbrauchswerte der kommunalen Gebäude für Heizwärme, elektrische Energie und Wasser erhoben.

Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass in Buchenberg der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Marktgemeinde mit ca. 1,2 % vergleichsweise niedrig ist.

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt mit 110 MWh/a ebenfalls bei 1,2 % des Gesamtstromverbrauchs der Marktgemeinde Buchenberg. Tabelle 4 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebes auf (Stand 2011).

Tabelle 4: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs und Gesamtverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg (2011)

Brennstoff	Kommunale Gebäude Energiemenge in MWh/a	Marktgemeinde Buchenberg Energiemenge in MWh/a
Heizwärme:	526 (Holz, Erdgas)	44.738
Strom	110	8.954
Gesamt:	636	53.692

4.5 Kennzahlen

Die weiter unten dargestellten Kennzahlen der Marktgemeinde Buchenberg erlauben einen Vergleich mit Bundesdurchschnitten. 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 Anlagenstammdaten bzw. die BAFA-Daten zum Ende des Beobachtungszeitraums der Bilanz abgefragt (Dezember 2011).

Es gilt zu berücksichtigen, dass in die Bildung der Durchschnittswerte kleine und große Gemeinden einfließen. Durch deren andere Struktur kommt es bei einzelnen Bereichen zu Verzerrungen.

Tabelle 5: Wichtige Kennzahlen der Marktgemeinde Buchenberg

Kennzahlen	Einheiten	Wert 2011	Mittelwert Deutschland (2011)
Wohnfläche pro Einwohner	m ²	51,8	42,1 ¹⁾
Einwohner pro Wohneinheit	Personen / Wohneinheit	2,12	2,06 ¹⁾
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	11.623	15.936 ²⁾
Gesamt-Stromverbrauch der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	2.275	7.414 ²⁾
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner	kWh / EW a	22	nicht bekannt
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	658	306 ²⁾
Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung	m ² / EW	0,81	0,186 ²⁾
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	627	525 ¹⁾

¹⁾Quelle: Statistisches Bundesamt

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

5 Qualitative energiepolitische Ist-Analyse

Im Juli 2009 hat sich Buchenberg schriftlich und verbindlich mit den Bedingungen für eine Teilnahme am European Energy Award® (eea) einverstanden erklärt. Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Buchenberg mittlerweile allgemein unterstützt.

Aufgrund der Bestrebungen, die bereits begonnenen Klimaschutzaktivitäten zu bündeln, zu forcieren und gezielt in das Klimaschutzkonzept einfließen zu lassen, war es wichtig, eine energiepolitische Analyse durchzuführen, die einen Teil der Basis für weiterführende Klimaschutzaktivitäten darstellt. Die Fortschreibung im Rahmen der Berichterstellung der Ist-Analyse erfolgte dabei auf Basis des Informationsstands März 2013. In den folgenden Abschnitten sind wesentliche Ergebnisse dieser Analyse zielgruppenorientiert und nach Maßnahmenbereichen dargestellt.

5.1 Aktivitäten im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung

Im Neubaugebiet Warthausen muss jeder Bauherr seinen Wärmebedarf mit Hilfe eines Anschlusses an das seit Mitte der 90er Jahre bestehende Nahwärmenetz decken. Mit Vorgaben für solartechnisch günstige Orientierungen von Baukörpern in Neubaugebieten ist zudem eine weitere wertvolle Regelung getroffen worden. Im Neubaugebiet "Obere Rottach" erhielten die Bauherren zudem Rückerstattungen pro Quadratmeter Grundstücksfläche im Rahmen des Programms "Buchenberger Energiesparhaus", wenn der vorgesehene Heizwärmebedarf eingehalten bzw. unterschritten wurde. Das Programm wurde in den letzten Jahren nicht mehr an aktuelle Gesetzgebungen und energetische Standards angepasst. Das "Buchenberger Energiesparhaus" sollte als Qualitätssiegel mit Vorgaben für Mindeststandards der U-Werte von Bauteilen und für die Gesamt-Energieeffizienz der Gebäude an aktuelle Auflagen der EnEV 2009 angepasst und fortgeschrieben werden. Bei der Ausweisung von neuen Baugebieten will der Gemeinderat zukünftig festlegen, dass im Vorfeld Verschattungsanalysen zur solaroptimierten Anordnung der Baukörper erfolgen sollen. Im Rahmen der Fortschreibung des Teilkapitels "Nutzung der Windenergie" des regionalen Planungsverbandes Allgäu hat der Gemeinderat mehrheitlich die im informellen Anhörungsverfahren vorgeschlagenen Windkraftstandorte des Planungsverbandes abgelehnt. Die Entscheidung des Planungsverbandes hierzu steht zum Zeitpunkt der Berichterstellung aus. Vor Entscheidungsfindung sollen Unwägbarkeiten infolge der Bundesratsinitiative des Freistaates Bayern hinsichtlich der Abstandsflächen zur Wohnbebauung ausgeräumt werden. Außerdem ist zu klären, ob für die Problematik des Drehfunkfeuers um die DVORDME-Anlage in Kempten eine Lösung gefunden werden kann, die in bestimmten Bereichen gegebenenfalls doch die Ausweisung von Vorranggebieten für die Nutzung der Windenergie ermöglichen könnte (Quelle: Regionaler Planungsverband Allgäu).

Im Bereich der kommunalen Entwicklungsplanung gibt es sehr großen Handlungsbedarf. Der nächste Schritt sollte die Erstellung eines energiepolitischen Leitbildes mit quantifizierten

Aussagen zur Energie und Klimapolitik sein. Grundlage hierfür sind die Ergebnisse aus Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Potenzialabschätzung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes.

5.2 Aktivitäten im Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen

Auch in diesem Handlungsfeld sind in den letzten Jahren Initiativen ergriffen worden. Zum Beispiel wurde seit April 2012 für vier von acht kommunalen Gebäuden im Rahmen der Beauftragung eines kommunalen Energiemanagementsystems eine energietechnische Bestandsaufnahme durchgeführt und ein monatliches Controlling für Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchswerte eingeführt. Die erfassten Gebäude haben einen Anteil von etwa 91 % des Wärmeverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften, wobei die Schule mit etwa 75 % Anteil am gesamten Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften mit Abstand der größte Energieverbraucher ist. Die gewonnenen Einsparungen könnten zukünftig zweckgebunden und für weitere notwendige Investitionen zur Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude verwendet werden. Auf den Erfahrungen beim Energiemanagement aufbauend, könnte dann in einem weiteren Schritt eine umfassende Sanierungsplanung für den gesamten Pool der kommunalen Liegenschaften erarbeitet werden. Im Allgemeinen kann die Energieeffizienz der kommunalen Liegenschaften im Wärmebereich als gut und für die Strom- und Wassernutzung als mittelmäßig bewertet werden.

Der Einsatz von 86 % Natriumdampflampen und einiger LED-Leuchten in der Straßenbeleuchtung erscheint vorbildlich, allerdings erfolgt keine Nachtabschaltung. Realisierbare Energieeinsparungen gegenüber dem Stand vor der Leuchtensanierung können erst dann erreicht werden, wenn die Gemeinde zur vormals praktizierten Teilnachtsabschaltung zurückkehrt. Eine Dimmung der Leuchten erfolgt in einigen Ortsbereichen bereits. Mit einem Kennwert von 22 kWh/EW ist der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung als vergleichsweise niedrig zu bewerten.

Beispielgebend ist auch die etwa 88-%ige Deckung des Wärmebedarfs kommunaler Gebäude durch das Fernwärmenetz eines Holzhackschnitzel-Heizwerkes. Zur Ergänzung könnten thermische Solaranlagen zum Einsatz kommen. Der Einsatz von erneuerbaren Systemen zur Stromgewinnung wie z. B. Photovoltaik bietet zusätzliches Entwicklungspotenzial, wie die Dachflächen- und Machbarkeitsstudie eines externen Dienstleisters zur solaren Nutzung belegt.

Vorbildlich ist ebenfalls der Einkauf von TÜV-zertifiziertem Wasserkraftstrom zur beinahe vollständigen Deckung des Strombedarfs (96 %) der kommunalen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung. Damit die für die Ökostromversorgung zusätzlich aufgewendeten Mittel vom Energieversorger auch für den Ausbau neuer regenerativer Energiegewinnungsanlagen verbindlich verwendet werden, sollte zukünftig Strom mit dem Zertifikat EE01 eingekauft werden.

5.3 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung

Aufgrund der Tatsache, dass die Strom- und Gasversorgung sowie die Abwasser- und Abfallentsorgung nicht im Verantwortungsbereich der Gemeinde liegen, sind die Handlungsmöglichkeiten in diesen Bereichen stark eingeschränkt oder gar nicht vorhanden. Zudem ist die Gemeinde nur mit einem Stimmenanteil von 0,2 % im Zweckverband "Fernwasserversorgung Oberes Allgäu" vertreten. Hier besteht ebenfalls nur eine geringe Möglichkeit der Einflussnahme. Auf dem Gemeindegebiet sind aber auch mehrere gemeindeeigene Quellen vorhanden. Die Wasserbereitstellung kann hier durch Gefälle mit natürlichem Druck erfolgen, woraus sich ein hervorragender Energiekennwert ergibt (0,02 kWh/m³).

Bereits seit 20 Jahren wird in Neubaugebieten Regen- und Schmutzwasser in Trennsystemen abgeführt. Bei anstehenden Kanalsanierungen sollte ebenfalls eine Trennung von Regen- und Schmutzwasser vorgesehen werden.

Auf dem Gemeindegebiet produzieren vier Biogasanlagen (insgesamt installierte Leistung 180 kW) Ökostrom. Hinzu kommen zahlreich private Photovoltaik-Anlagen mit einer Jahresproduktion von schätzungsweise 2.500 MWh und drei Kleinwasserkraft-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 58 kW (Stand Ende 2011). Insgesamt werden am Ort schätzungsweise 39 % des gesamten Stromverbrauchs der Gemeinde durch erneuerbare Energien erzeugt (Stand Dezember 2011), was weit über dem Bundesdurchschnitt (20 % im Jahr 2011, Quelle BDEW) liegt.

Die Datenerhebung zur Gesamtwärmebedarfsdeckung hat einen sehr vorbildhaften Anteil erneuerbarer Energieträger in Höhe von 46 % festgestellt. Davon entfallen etwa 39 % auf holzartige Brennstoffe, vor allem aus dem seit 1995 bestehenden Holzhackschnitzel-Fernwärmenetz. Die Gewinnung von Neukunden entlang der bestehenden Trasse wird durch die Gemeinde voran getrieben. Auch eine Erweiterung des bestehenden Netzes könnte den erneuerbaren Anteil weiter steigern. Die Nutzung der Abwärme aus den bestehenden Biogas-Anlagen kommt aktuell nicht in Frage, da die Anlagen entweder zu weit vom Hauptort entfernt oder zu klein sind.

5.4 Aktivitäten im Bereich von Verkehr und Mobilität

Ein attraktives Fuß- und Radwegenetz mit übersichtlichen Beschilderungen, Informationstafeln und Ausweisungen in Ortskarten ermutigt zu autofreien Aktivitäten im Ort. An den Hauptverkehrsachsen sind in den letzten Jahren Kreisverkehre und begrünte Verkehrsinseln als Querhilfen für Fußgänger und Radfahrer und als Temporeduktionsmaßnahmen entstanden. In Buchenberg sind nur 30 % der Nebenstraßen als Tempo-30-Zone ausgewiesen. Hier könnte eine flächendeckende Verkehrsberuhigung mit einer einheitlichen Regelung eingeführt werden, wie das auch in vielen anderen Tourismusorten üblich ist.

Auch wurden im Ort Initiativen zur attraktiven Gestaltung von Plätzen und konkrete Maßnahmen zur Aufwertung des öffentlichen Raums, wie zum Beispiel das Aufstellen von Sitz-

bänken zur Steigerung der Attraktivität von Fußgängerbereichen unternommen. Die Errichtung von Spielstraßen sowie der Einsatz von Tempoanzeigetafeln und die Verkehrsberuhigung durch natürliche Hindernisse sind ebenfalls von der Gemeinde verfolgte Maßnahmen zur Unterstützung sanfter Mobilität. Ziel könnte es nun sein, diese Aktivitäten in ein flächendeckendes Gesamtkonzept einzubinden und die Fußgänger-Mobilität auch im Hinblick auf die ohnehin sehr guten örtlichen Anbindungen an überregionale Wanderwege weiterhin gezielt auszubauen. Derartige Planungen sollten als sinnvolle Ergänzung des bestehenden Radwegekonzeptes konzipiert werden. Zusätzliche zeitgemäße Abstellanlagen könnten – da bislang nicht vorhanden – ebenfalls in dieses Gesamtkonzept alternativer Mobilität aufgenommen werden.

Im Ort gibt es keinen Bahnanschluss, somit wird das ÖPNV-Angebot ausschließlich durch das Busangebot des Regionalverkehr Allgäu gedeckt. Seitens der Gemeinde bestehen hier nur geringe Einflussmöglichkeiten. Derzeit sind 15 Kursverbindungen pro Tag zu wichtigen Zielpunkten vorhanden. Über 80 % des Siedlungsgebiets sind im Radius von 500 bis 800 m an die 16 Bushaltestellen des Ortes angebunden, was als sehr positiv zu bewerten ist. Ein Anruf-Sammel-Taxi (AST) ergänzt das Angebot. Aufgrund der bereits vorhandenen guten Infrastruktur könnte eine Steigerung der Bus-Taktfrequenz gezielt dabei helfen, die Bevölkerung zum Umstieg auf den ÖPNV oder kombinierte Mobilitätsformen zu bewegen. Eine Untersuchung des Mobilitätsverhaltens liegt im Rahmen einer Umfrage durch die Hochschule Kempten bereits vor. Bei größeren Veranstaltungen, wie z. B. den historischen Tagen, werden zur Ergänzung des bestehenden ÖPNV-Angebots gezielt "Event-Busse" eingesetzt.

Die fehlende Parkplatzbewirtschaftung ermutigt den Bürger nicht, auf das Auto zu verzichten. Etwa 40 % der potenziell zu bewirtschaftenden Parkflächen sind mit Hinweisen auf zeitliche Begrenzungen für zwei Stunden (Parkscheiben) versehen.

5.5 Aktivitäten im Bereich interne Organisation

Die Gemeinde verfügt über 16 Gemeindebedienstete, wobei die Aufgabenfelder Energie, Klimaschutz und Umweltschutz nicht mit Personalressourcen besetzt oder als Aufgabenfelder definiert sind. Im Herbst 2009 gründete sich das Energieteam mit dem Bürgermeister und dem geschäftsführenden Beamten als Teamleiter. Das Energieteam trifft sich zu internen Besprechungen drei bis viermal im Jahr, wodurch der Prozess, die Planung und Umsetzung von Maßnahmen kontinuierlich voran getrieben werden können. Einige Energieteam-Mitglieder besuchen regelmäßig nationale und internationale Erfahrungsaustauschtreffen mit anderen am eea teilnehmenden Kommunen. Festlegungen in den Stellenbeschreibungen oder Dienstsanweisungen würden zusätzlich eine stärkere und längere Bindung der Mitarbeiter an die Themen bewirken.

Erfolgskontrollen energiepolitischer Aktivitäten finden durch jährliche interne Re-Audits im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® (eea) statt. Diese wurden im Oktober 2011 und im März 2013 zusammen mit einer Aktualisierung und Anpassung des Aktivitätenprogramms durchgeführt. Im Rahmen der internen Re-Audits im eea wurden außerdem zur

Dokumentation Statusblätter zu umgesetzten Projekten erstellt. Diese Basis sollte der Gemeinde nun eine klare Jahresplanung bezüglich kommunaler Energie-Aktivitäten ermöglichen.

Die Finanzierung von Energieeinsparprojekten über Public Private Partnerships (PPP) oder über Contractingmodelle könnte bei zukünftigen kommunalen Vorhaben in Erwägung gezogen werden. Finanzierungsmodelle dieser Art können gerade in Zeiten knapper öffentlicher Kassen zur wesentlichen Beschleunigung der Umsetzung von Energieeinsparprojekten beitragen.

Im Bereich der Beschaffung kann zudem die Festsetzung von Beschaffungsrichtlinien für eine energie- und klimafreundliche Einkaufspolitik, vor allem auch im Baubereich, Vorbildwirkung haben.

5.6 Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Kooperation

Seit der Gründung des Energieteams im Jahr 2009 wurden in der Gemeinde einige öffentlichkeitswirksame Aktionen durchgeführt. Im Winter 2011/12 initiierte und bezuschusste die Gemeinde eine Thermografie-Aktion für Hausbesitzer. Die Heizungspumpentausch-Aktion der Allgäuer Überlandwerke (AÜW) im Winter 2012/13 wurde durch die Gemeinde beworben. Das Energieteam war 2012 auf dem Buchenberger Herbstmarkt mit einem Stand präsent. Informationen rund um das Thema „Energiesparen“ wurden gegeben, ein „Energieerzeugungsrad“ mit Strommesser und ein Segway konnten getestet werden. Veranstaltungen und Aktionen zum Thema Energie sollten auch in Zukunft regelmäßig statt finden, damit die Bürger kontinuierlich für den Klimaschutz sensibilisiert werden. Im Rahmen von Informationsveranstaltungen könnte die Gemeinde außerdem die bislang nur punktuelle Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft weiter ausbauen, wie z. B. durch eine Neuauflage der "Buchenberger Energietage" aus dem Jahr 2008.

Die Gemeinde hat ein eigenes Logo für Klimaschutzaktivitäten entwickelt und die wichtigsten Kenndaten dazu mit einem Link an prominenter Stelle auf der Homepage der Gemeinde öffentlichkeitswirksam dargestellt. Auch konkrete Projektumsetzungen werden hier dargestellt und Aktionen angekündigt.

Die Durchführung von speziell auf das Thema Energie bezogenen Projekten in der Grund- und Hauptschule, wie z. B. die Energiewerkstatt Schule des BN oder die Einführung von Fifty-Fifty-Modellen, wären effektive Aktivitäten im Bereich der Schüler-Sensibilisierung, denn gerade Jugendliche sind wichtige Multiplikatoren und die Energieverbraucher von morgen.

Seit Frühjahr 2012 steht den Bürgern durch die Energieberatungsstelle eine von der Gemeinde finanzierte und fachlich unabhängige Dienstleistung zum Zweck der Energieeinsparung und zur vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien zur Verfügung.

Im Gemeindeblatt erhält der Bürger zudem regelmäßig nützliche Energiesparhinweise. Durch die Teilnahme an mehreren Erfahrungsaustauschtreffen haben einige Energieteam-

Mitglieder einen Eindruck vom Umsetzungsstand in anderen eea-Kommunen der Region erhalten und es konnten wichtige Kontakte hergestellt werden.

Abendliche Informationsveranstaltungen zu den Themen Nutzung erneuerbarer Energieträger, Gebäudesanierung oder Energieeffizienz können die Bürger zur Umsetzung motivieren und somit zu einer positiven Weiterentwicklung der Gemeinde beitragen. Schließlich können auch kleine finanzielle Anreize für den Bürger bei der Umsetzung von vorbildlichen energetischen Projekten, z. B. die Installation von solarthermischen Anlagen oder bei Schwachstellenanalysen, z. B. einer Sanierungskampagne eine große Wirkung erzielen.

6 Potenziale

Neben der Bilanzierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen wurde eine Potenzial-schätzung für die Marktgemeinde Buchenberg durchgeführt. Darin wurde ermittelt,

- in welchem Umfang und in welchen Verbrauchergruppen in der Marktgemeinde Buchenberg Energie eingespart werden kann und
- in welchem Umfang auf dem Marktgemeindegebiet vorhandene erneuerbare Energien genutzt werden können.

Diese Potenzialschätzung gibt sowohl Aufschluss über die Potenziale, welche in der Markt-gemeinde bis 2011 bereits genutzt wurden, als auch über jene, die bei dem gegenwärtigen Stand der Technik mittelfristig genutzt werden können. Hierauf aufbauend kann die Markt-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 Energieverbrauchs- verringerung bzw. die Gesamtheit der regenerativen Energievorkommen auf dem Gemein-degebiet – ungeachtet der technischen Machbarkeit oder der Wirtschaftlichkeit einer Er-schließung. Dagegen enthalten technische bzw. wirtschaftliche Potenziale lediglich jenen Anteil der theoretischen Potenziale, welcher mit den zum Zeitpunkt der Schätzung gegeb- enen 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 nachfolgenden Potenzialschätzung wird zunächst das in Buchenberg vorhandene technische Potenzial betrachtet, da dieses für eine mittelfristige Energieplanung relevant ist. Die Schätzung zeigt, welcher Handlungsspielraum im Bereich von Energieeinsparung und regenerativer Energieproduktion prinzipiell besteht. Demgegenüber hängt die Wirtschaftlich- keit der aufgezeigten technischen Potenziale von zahlreichen Faktoren ab (Rohstoff- und Energiepreisentwicklung, Investitionsprogramme und Fördermöglichkeiten, Markt- und Tech- nologieentwicklung 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. Ohne weitere Angaben beziehen sich die im Folgenden genannten Schätzungen immer auf technische Potenziale. Tabelle 6 fasst die ermittelten Einsparpotenziale für die Marktgemeinde Buchenberg zusammen.

Tabelle 6: Einsparpotenziale der Marktgemeinde Buchenberg bis 2020

	Ist-Verbrauch 2011 [MWh]	Einsparpotenzial [MWh]	Einsparpotenzial [%]
Strom Haushalte	5.041	2.017	
Strom Wirtschaft	3.913	978	
Summe Strom	8.954	2.995	33%
Wärme Haushalte	33.455	18.618	
Wärme Wirtschaft	12.282	3.071	
Summe Wärme	45.737	21.689	47%
Kraftstoff PKW	24.557	9.226	
Kraftstoff Nutzfahrzeuge	15.395	0	
Summe Verkehr	39.952	9.226	23%
Summe Gesamt	94.643	33.910	36%

6.1 Einsparpotenziale

Häufig sind die Einsparpotenziale in Gemeinden und Städten größer, als die Potenziale für eine erneuerbare Energieerzeugung. Sie bestehen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr.

6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch

Der größere Anteil des Stromverbrauchs (56 %) in der Marktgemeinde Buchenberg entfällt auf die Haushalte (5.041 MWh/a). Lediglich 44 % liegen im Bereich von Industrie und Gewerbe mit 3.913 MWh/a (2011). Das technische Stromeinsparpotenzial für Haushalte liegt derzeit bei ca. 40 % des von privaten Haushalten 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. Deshalb wird hier ohne eine spezielle Differenzierung und unter Zugrundelegung von Durchschnittswerten ein Einsparpotenzial für den Bereich Wirtschaft von 25 % angenommen (Nitsch 2007). Diese Annahme basiert auch auf den langjährigen Erfahrungen von branchenübergreifenden Energieeffizienznetzwerken, welche durch konsequente Maßnahmenumsetzung ca. 10 % innerhalb von vier Jahren einsparen (Modell Hohenlohe / LEEN Netzwerke 2012). Das bedeutet, dass sich der gesamte Stromverbrauch der Marktgemeinde Buchenberg unter Ausnutzung aller technischen Potenziale um 33 % auf 5.959 MWh/a reduzieren lässt (Tabelle 6 und Abb. 33).

6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch

Der gesamte Wärmeverbrauch in der Marktgemeinde Buchenberg (2011) von 45.737 MWh/a verteilt sich zu 27 % (12.282 MWh/a) auf Wirtschaftsaktivitäten und zu 73 % (33.455 MWh/a)

auf die privaten Haushalte. Im Bereich der Haushalte und zu einem geringen 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. In dieser Potenzialbetrachtung wird jedoch nur der reduzierte Verbrauch durch die Gebäudesanierung angenommen. Gewohnheitsänderungen der Bewohner werden nicht berücksichtigt. Mittels der Daten zum Gebäudebestand aus der GENESIS Datenbank (Statistikdaten Bayern) kann über lokale Gebäudetypologien der spezifische Heizwärmeverbrauch pro m² für jede Gebäudealtersklasse und damit der jeweilige Heizwärmeverbrauch berechnet werden. Die in Abb. 31 dargestellten Verbrauchsänderungen ergeben sich aus drei Sanierungsszenarien:

- Alle Gebäude werden mit Brennwerttechnik ausgestattet.
- Alle Gebäude älter als Baujahr 1984 werden auf den Stand der EnEV 2009 saniert.
- Alle Gebäude werden auf Passivhausstandard saniert.

Im Fall der Marktgemeinde Buchenberg liegt für Haushalte und Wirtschaft die theoretisch zu erzielende Einsparung bei 21.689 MWh/a oder 47 % des gegenwärtigen Heizwärmeverbrauchs (2011). Zum Vergleich zeigt Abb. 31, welche theoretischen Einsparpotenziale sich durch die weitergehende Modernisierung der Gebäude vor Baujahr 1984 auf Passivhausstandard ergeben würden. Diese Betrachtung ist allerdings rein rechnerisch und in der Fläche so nicht realisierbar.

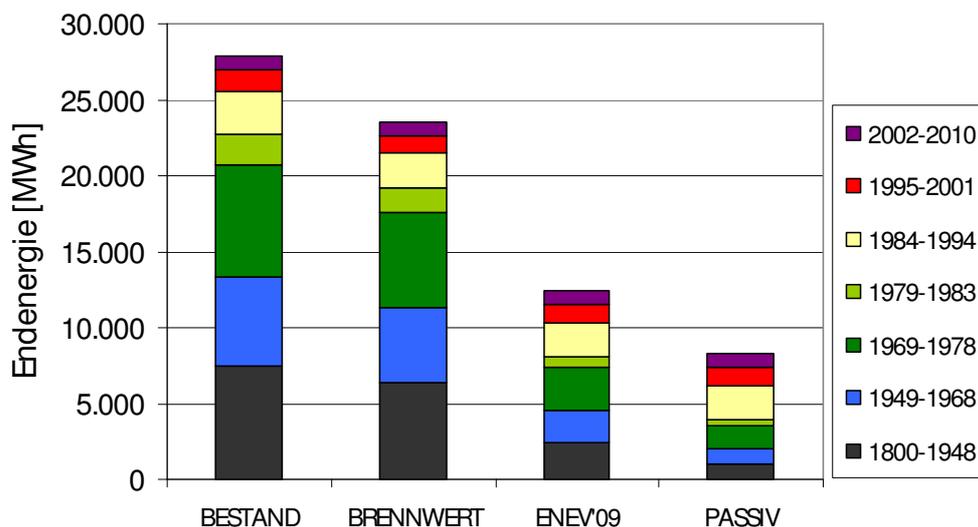


Abb. 31: Theoretische Einsparpotenziale der Marktgemeinde Buchenberg

Demnach betragen die theoretischen Einsparpotenziale Buchenbergs durch Einsatz von Brennwerttechnik im gesamten Gebäudebestand etwa 4.365 MWh (16 %), durch Modernisierung nach EnEV-2009-Standard 15.535 MWh (56 %) und durch Sanierung nach Passiv-

hausstandard 19.659 MWh (70 %). Für Modernisierungsmaßnahmen wurde nur der Gebäudebestand vor 1984 berücksichtigt, der immerhin 81 % aller Gebäude ausmacht.

Bei Industrie und Gewerbe dagegen ist derzeit nur eine Reduktion von 25 % technisch machbar, da oft ein Großteil der Energie für Prozesswärme verbraucht wird. Das Einsparpotenzial liegt hier bei 3.071 MWh/a.

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 den Markt durchdringen. Neue Konzepte im Bereich der Mobilität, insbesondere der Elektromobilität sind erst am Beginn der Entwicklung. Das technische Potenzial ist für den Verkehrsbereich 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 im ländlichen Raum nur bedingt 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 sich die Fahrzeugeffizienz (der durchschnittliche Treibstoffverbrauch) der gesamten Fahrzeugflotte pro Jahr um 0,2 Liter/100 km verbessert, lassen sich bei gleichbleibenden Fahrtstrecken bis 2020 27 % des Energieverbrauchs einsparen (6.631 MWh/a, siehe Abb. 32). Dieser Wert entspricht etwa den EU-Zielen von 135 g/km CO₂-Emissionen für alle Fahrzeuge. Des Weiteren wurde auch eine Veränderung im Fahrverhalten angenommen, welche sich in einer jährlichen Reduzierung der durchschnittlich gefahrenen Strecke um 200 km niederschlägt. Die hierdurch erreichbaren Einsparungen bis 2020 belaufen sich auf 11 %. Zusammen mit verbesserter Fahrzeugeffizienz können 38 % des gegenwärtigen (2011) Treibstoffverbrauchs bis 2020 eingespart (9.226 MWh/a) werden. Elektromobilität wird mangels wirtschaftlicher Batterietechnik zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht als probates Mittel für einen signifikant reduzierten Energieverbrauch im Straßenverkehr angesehen. Dennoch ist in Abb. 32 ein Szenario erhöhter Elektromobilität mit einem theoretischen Marktanteil von 20 % aufgeführt. Dieses zeigt, dass die tatsächlichen Einsparungen (durch die wesentlich effizientere Antriebstechnik) nicht so hoch ausfallen wie gemeinhin angenommen. Für Elektroantriebe wurde ein Energieaufwand von 22 kWh/100 km angenommen. Vergleichsweise liegt der Energieverbrauch beim Benzinmotor bei 74 kWh/100 km. Die Elektromobilität wurde in der Potenzialabschätzung nicht berücksichtigt. Diese Entwicklung ist aufgrund der Überschussstromthematik aus der Erzeugung durch erneuerbare Energien im Betrachtungszeitraum bis 2021 aber durchaus als relevant zu bewerten.

Im Nutzfahrzeugbereich sind nur geringe Einsparungen zu erzielen, da dieser unter den gegenwärtigen europäischen Rahmenbedingungen in Zukunft deutlich wachsen wird, wodurch sich der Energieverbrauch in diesem Bereich nicht reduziert, sondern im besten Falle aufgrund besserer Effizienz gleich bleibt.

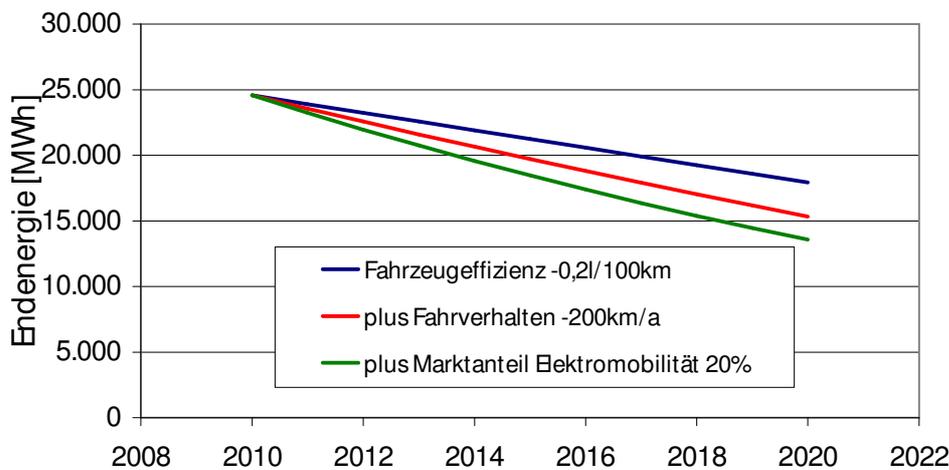


Abb. 32: Einsparpotenziale durch verbesserte Fahrzeugeffizienz, geringere Fahrleistung und einem erhöhten Marktanteil für elektrisch angetriebene Fahrzeuge

6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale

Werden alle technischen Einsparpotenziale aus den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verkehr (exklusive Elektromobilität) ausgeschöpft, ergibt sich für Buchenberg ein Einsparpotenzial von 36 % gegenüber 2011. Wie Abb. 33 zeigt, ist das Einsparpotenzial im Bereich Wärme mit 47 % gegenüber dem Gesamtendenergieverbrauch am größten, im Bereich Strom lassen sich 33 % einsparen und im Verkehr 23 %.

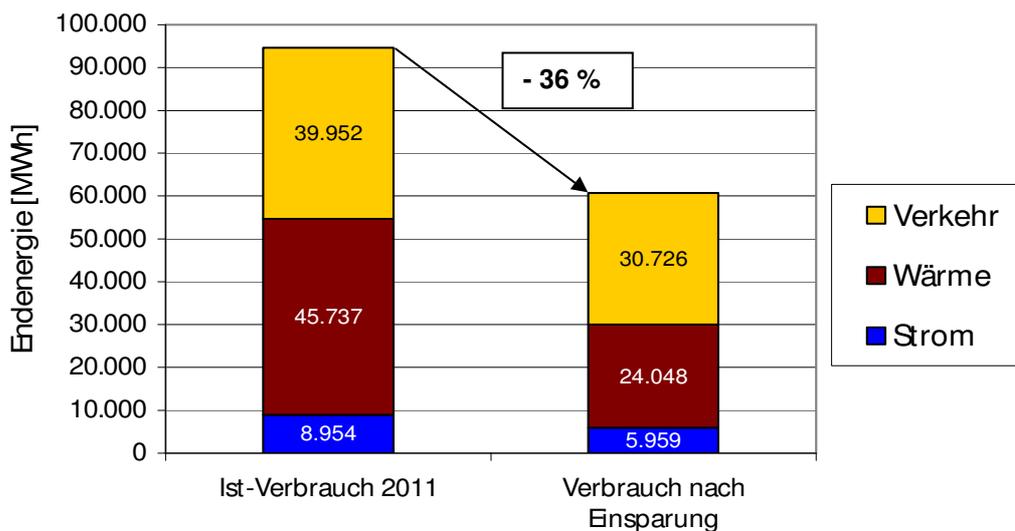


Abb. 33: Technisches Energieeinsparpotenzial für die Marktgemeinde Buchenberg bezogen auf das Jahr 2011

6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurden neben den Einsparpotenzialen auch die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Marktgemeinde Buchenberg bestimmt. Hierbei geht es zunächst nur um die Potenziale, die auf dem Marktgemeindegebiet zu realisieren sind. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien über Beteiligungen oder Kooperationen außerhalb des Marktgemeindegebietes wird in 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 Marktgemeinde Buchenberg aufgezeigt.

6.2.1.1 Photovoltaik

Zur Ermittlung des Photovoltaikpotenzials muss die zur solaren Nutzung geeignete Dachfläche in einer Kommune bestimmt werden. Die Grundlage dazu bildet die Gebäude- und Freifläche aus der kommunalen Statistik. Abhängig von der Bebauungsdichte in einer Gemeinde kann angegeben werden, welcher Anteil der durch Gebäude versiegelten Flächen prinzipiell als zur Solarnutzung geeignete Dachflächen zur Verfügung stehen. Dieser Anteil variiert zwischen 10 und 25 %, abhängig von einer städtisch engen bzw. ländlich geprägten, weiten Bebauung und trägt den wesentlichen Verschattungseffekten durch angrenzenden Bewuchs und Bebauung Rechnung. Dieser formale Zusammenhang wurde aus empirisch ermittelten Dachflächenanalysen in mehreren bayerischen Kommunen unterschiedlicher Siedlungsstruktur abgeleitet.

Das freie Potenzial an Photovoltaik wird demnach angegeben durch die geeignete Dachfläche abzüglich der bereits energetisch genutzten Dachflächen, welche über die installierte Leistung an PV-Dachflächenanlagen in einer Gemeinde sowie die durch Solarkollektoren belegte Flächen berechnet werden. Die vorliegende Abschätzung berücksichtigt keine Fernverschattung durch das umliegende Gelände. Darüber hinaus ergeben sich in der Regel Reduktionen bei Berücksichtigung konkreter Dachformen (Giebel, Dachfenster) sowie bei Berücksichtigung statischer Aspekte.

Formal werden folgende Eingangsgrößen zur Abschätzung erhoben:

- Gebäude- und Freifläche, Stand 2011 [m²]
- Anzahl der Wohngebäude, Stand 2011
- Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden, Stand 2011 [m²]
- Kollektorfläche Solarthermie 2011 [m²]
- Installierte PV-Leistung und Ertrag [kWp/kWh/a]

Ausgehend von der geeigneten Dachfläche werden für den spezifischen Stromertrag konservative 90 kWh/m² angenommen. Dieser Wert liegt unter vielen Angaben aus der Literatur (besonders für Südbayern), bildet aber trotzdem einen realistischen Ansatz, 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 wird zunächst der zur solarthermischen Wärmege-
 winnung (für Brauchwasser und Heizungsunterstützung) notwendige Dachflächenanteil ab-
 gezogen. Dieser Anteil liegt bei 4.898 m² (siehe 6.2.2.1). Abzüglich dieser für Solarthermie
 zu nutzenden Dachfläche ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung noch ein Dachflächenpo-
 tenzial von 148.741 m². Ende 2011 sind hiervon 25.909 m² bereits mit PV belegt. Daher ver-
 bleiben als potenzielle Dachflächen zur PV-Nutzung 122.833 m². Bei einem durchschnittli-
 chen Jahresertrag von 90 kWh/m² (1 kWp entspricht 10 m² Modulfläche) ergibt sich daraus
 ein Erzeugungspotenzial von 11.055 MWh/a. Auf dieser Basis beläuft sich das Gesamtpo-
 tenzial für die Stromerzeugung aus Photovoltaik (das bis Ende 2011 bereits genutzte sowie
 das noch freie Potenzial) auf eine Strommenge von ca. 13.387 MWh/a (Abb. 34).

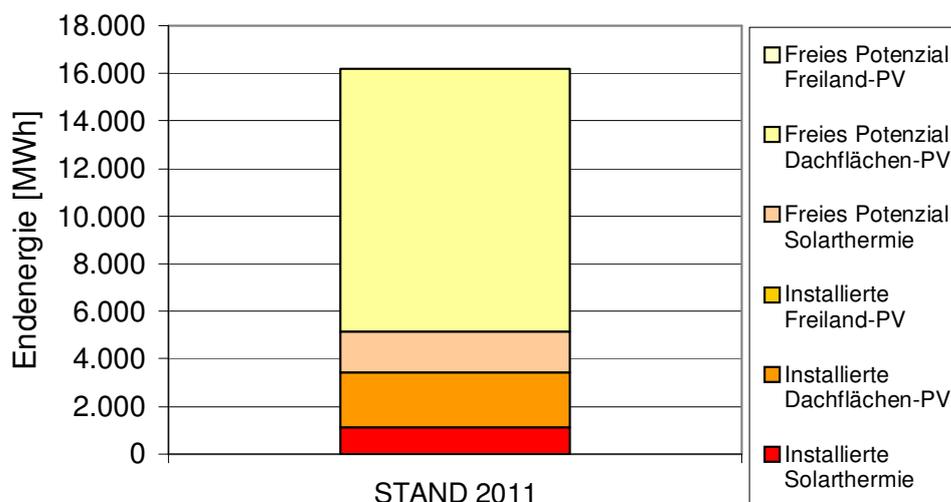


Abb. 34: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotenziale in Buchenberg (Stand Dezember 2011)

6.2.1.2 Windkraft

Regionalpläne konkretisieren inhaltliche und räumliche Festlegungen für die 18 bayerischen Regionen. Der Regionale Planungsverband 16 (RPV Allgäu) hat gebietsstarke Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windkraftanlagen, die als Planungshilfen dienen sollen. In der Sitzung vom 20.06.2011 wurde vom Planungsausschuss beschlossen, das Teilkapitel B IV 3.2 – Nutzung der Windenergie – fortzuschreiben. Die in der Planungsausschusssitzung vom 18.10.2011 gegründete Arbeitsgruppe Windenergie hat in mehreren Arbeitssitzungen Krite-

rien für die Windkraftfortschreibung erarbeitet, die in der Planungsausschusssitzung vom 23.04.2012 vom Planungsausschuss als Grundlage für die weitere Planung gebilligt worden sind. Auf Grundlage des Kriterienkataloges wurde eine Karte erarbeitet, die sogenannte Suchräume darstellt (Abb.35. Tab. 7). Der Planungsausschuss hat in seiner Sitzung am 30.07.2012 die Einleitung einer informellen Anhörung der Verbandsmitglieder, Träger öffentlicher Belange und Verbände zu dieser Karte beschlossen. Die Unterlagen sind am 08.08.2012 an die beteiligten Stellen versandt worden, die Anhörungsfrist endete am 15.10.2012.

Die informelle Anhörung diente dazu, weitere Erkenntnisse zu den Suchräumen zu gewinnen. Es handelte sich bei den Unterlagen noch nicht um einen fertigen Fortschreibungsentwurf des RPV Allgäu, sondern um eine Vorstufe zur Erarbeitung eines Steuerungskonzepts für die Nutzung der Windenergie im Allgäu. Da die strategische Umweltprüfung der Suchräume auch Ende 2013 noch nicht abgeschlossen ist und weitere Stellungnahmen ausgewertet werden müssen, kann sich die hier vorgelegte Potenzialanalyse für die Windkraft in Buchenberg nur auf die eingangs erwähnten Suchräume beziehen (Tab. 7). Als Referenzanlage für die Ertragsprognosen wurde für alle Suchräume die Vestas V-112 mit 3,0 MW und einer Nabenhöhe von 119 m angesetzt.

Für die Potenzialermittlung wurden Rechenergebnisse für Energieertrag und Anlagenauslastung ausgewiesen. Eingangsgrößen für die Berechnungen sind die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit am Standort in der Nabenhöhe der Referenzanlage sowie deren Leistungskennlinie. Grundlage für die Windgeschwindigkeiten ist ein Datensatz aus dem statistischen Windfeldmodell des Deutschen Wetterdienstes sowie die Geländetopographie im betrachteten Gebiet.

Das technische Potenzial in den Suchräumen des Regionalen Planungsverbandes resultiert daher aus

- den Windverhältnissen und Reliefgegebenheiten, ungeachtet des politischen Willens der Kommune,
- der Berücksichtigung der Abstände gemäß der aktuellen Gesetzgebung (Weiler 600 m, Wohnbauflächen in Ortslage 800 m, Bundes- und Kreisstraßen, Schutzgebiete 200 m),
- dem Abstand von Windkraftanlage zu Windkraftanlage – mindestens drei bis fünf mal dem Rotordurchmesser,
- den Erschließungswegen.

Unter diesen Voraussetzungen beträgt das gesamte technische nutzbare Windenergiepotenzial in Buchenberg 82.049 MWh pro Jahr.

Aufgrund der Vorgaben von Naturschutz und Landschaftsschutz, die separat geprüft und abgewogen werden müssen, wird voraussichtlich nur ein kleiner Teil der Suchräume wirklich als Vorranggebiete ausgewiesen werden können. Erschwerend kommt hinzu, dass die Vorbehalte der deutschen Flugsicherung zu einem weiteren Ausbau der Windkraft innerhalb eines 15 km Radius um das Drehfunkfeuer in Kempten für zahlreiche potenzielle Standorte auf Buchenberger Flur das Aus bedeuten können. Weiter erschwert wird ein realistischer

Ausbau der Windenergiegewinnung, wenn die von Ministerpräsident Seehofer aufgeworfenen 2.000-Meter-Abstände (10-fache Höhe der Anlage) zwischen Windenergieanlage und Wohnbebauung in geltendes Planungsrecht des Landes Bayern übernommen werden. In beiden Fällen ist die Sachlage derzeit unklar und Planungssicherheit ist nicht gegeben. Wie und wann sich diese Aspekte - nach endgültiger Klärung - in der Regionalplanung niederschlagen werden, ist momentan nicht abzusehen. Dadurch wird das tatsächlich erschließbare Potenzial in der Praxis voraussichtlich deutlich geringer ausfallen, als das in dieser Studie ausgewiesene technische Potenzial.

Für das Marktgemeindegebiet von Buchenberg ergeben sich auf Grundlage der Suchraumkarte von 2012 sechs mögliche Standorte (Abb. 35, Abb. 36 und Tabelle 7) mit einem sehr großen Stromerzeugungspotenzial, wobei drei mögliche Standorte im FFH-Gebiet liegen.

Tabelle 7: Windkraftpotenziale für die Marktgemeinde Buchenberg

WEA Standort-Möglichkeiten	Höhe NN in m	Koordinaten WGS 84	Zahl der Anlagen	Voraussichtl. Jahresertrag MWh/a	Voraussichtliche Volllaststunden pro Jahr
Gebiet Nr. BU1	906	10.25792 Ost 47.67938 Nord	2	15.134*	Pro Anlage: 2.524*
Gebiet Nr. BU2	877	10.23440 Ost 47.67656 Nord	2	13.550*	Pro Anlage: 2.258*
Gebiet Nr. BU3	897	10.12433 Ost 47.72691 Nord	2	12.452*	Pro Anlage: 2.075*
Gebiet Nr. BU4	960	10.14465 Ost 47.73844 Nord	1	6.872*	Pro Anlage: 2.291*
Gebiet Nr. BU5	970	10.17158 Ost 47.72173 Nord	3	18.727*	Pro Anlage: 2.081*
Gebiet Nr. BU6	951	10.15595 Ost 47.69480 Nord	2	15.313*	Pro Anlage: 2.552*
SUMME				82.049*	
SUMME Gebiet Nr. BU1-3 (ohne FFH)				41.137*	

* für den Jahresertrag des gesamten Windparks wurde ein Abschlag von 10 % infolge Nachlaufverluste und Umwandlungsverluste berücksichtigt.

Abb. 35 zeigt die Suchraumkarte Windkraft des Regionalen Planungsverbandes von 2012 mit dem Kartenausschnitt für das Gemeindegebiet und Abb. 36 die potenziellen Standorte im Detail (Kartenquelle: Bayerisches Vermessungsamt – Stand 2012). Die Standorte BU4-6 liegen im FFH-Gebiet und sind deshalb heller markiert.

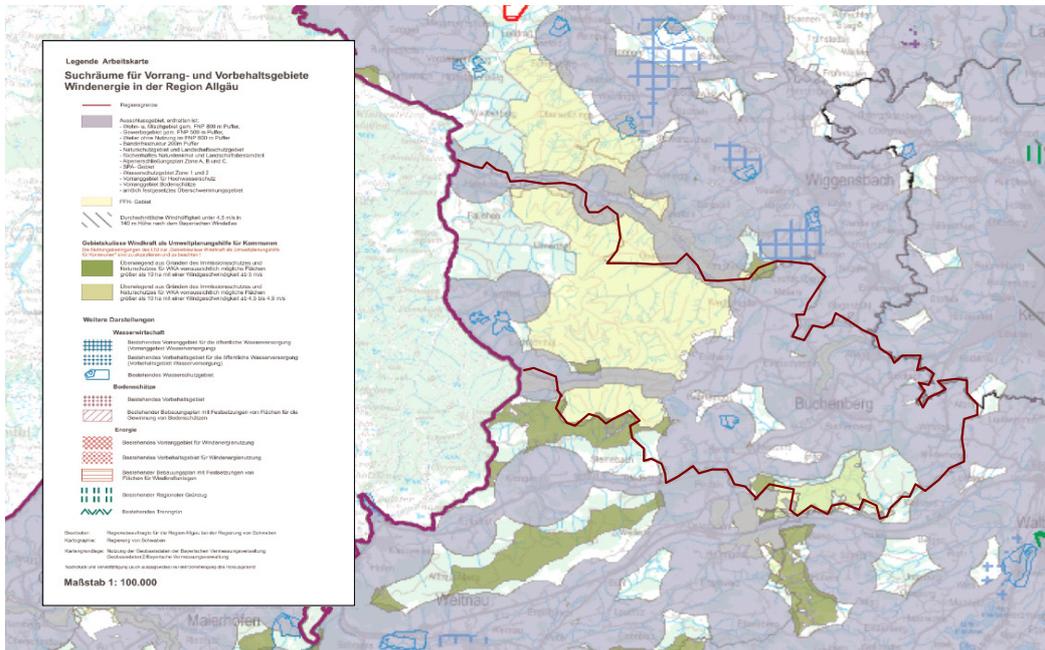


Abb. 35: Auszug aus der Suchraumkarte des Regionalen Planungsverbandes Allgäu – Stand 2012

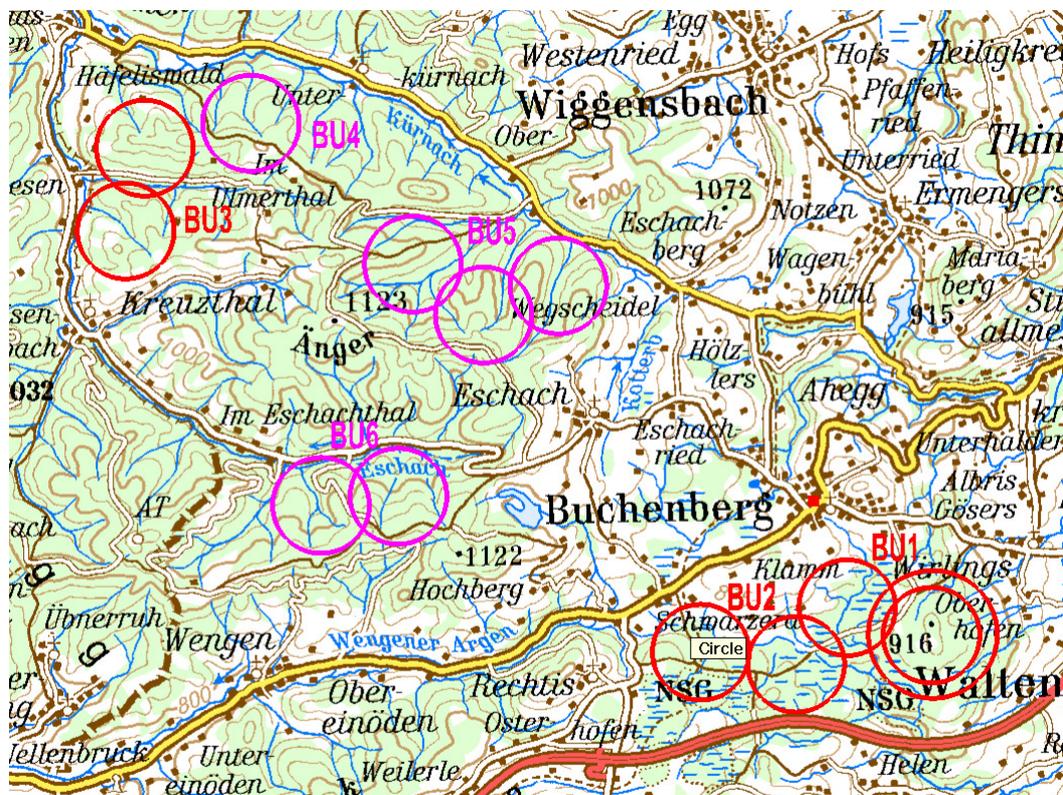


Abb. 36: Mögliche Windkraftstandorte in Buchenberg auf der Basis der Suchraumkarte des Regionalen Planungsverbandes - Stand 2012 (Quelle: Bayerisches Vermessungsamt)

6.2.1.3 Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft spielt in der Marktgemeinde Buchenberg eine sehr untergeordnete Rolle (drei Kleinwasserkraftanlagen mit insgesamt 61 kW Leistung). Weitere Potenziale für Neuanlagen bestehen nach aktuellem Kenntnisstand nicht. Durch eine Optimierung der Anlageneffizienz ist bei Kleinanlagen unter 50 kW in der Regel eine Verbesserung der Erträge um maximal 25 % möglich. Bei Anlagen größer 50 kW liegt das durchschnittlich zu erwartende Potenzial gegenwärtig bei durchschnittlich mindestens 10 % der bisherigen Erträge.

6.2.1.4 Biogas (KWK-Anteil Strom)

Biogasanlagen erzeugen aus landwirtschaftlichen Substraten Strom und Wärme. Als Substrate kommen Grünschnitt, Biomüll, Speisereste, Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung in Frage. Zur Berechnung des energetischen Potenzials werden landwirtschaftliche Flächen, die aktuelle Anbausituation und der Viehbestand der maßgeblichen Tierarten sowie Daten zum Anlagenbestand erhoben (installierte Leistung Biogasanlagen, EEG- und KWK-Strom). Die energetischen Nutzungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Flächen werden nach Absprache mit dem Amt für Landwirtschaft und Forsten angesetzt: Durch Betriebsaufgaben bzw. eine intensivere Bewirtschaftung des vorherrschenden Grünlandes stehen in der Perspektive prinzipiell so viel nachwachsende Rohstoffe zur Verfügung, dass abhängig vom Tierbestand in einer Gemeinde güllegeführte Kleinanlagen mit maximal 20 Massenprozent nachwachsende Rohstoffe realisiert werden können. Zur Abschätzung der verfügbaren Mengen an Wirtschaftsdünger wird ausgehend vom aktuellen Bestand an Milchkühen aufgrund von Weideverlusten und teilweise geringen Herdengrößen ein nutzbarer Anteil von lediglich 66 % angesetzt. Die Berechnung des Potenzials aus Strom und Wärme aus der Biogasnutzung erfolgt anhand typischer Kennzahlen in den aktuellen Veröffentlichungen des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Durch den hohen Grünlandanteil und die entsprechende Anzahl an Großvieheinheiten (ca. 1.340 Milchkühe) liegt das größte Potenzial in Buchenberg im Bereich der Gülleverwertung. Eine Realisierung dieses Potenzials erscheint aufgrund der aktuellen Fördersituation im EEG 2012 möglich in güllegeführten Kleinanlagen bis 75 kW mit einem Mindestanteil von 80 Massenprozent Gülle (EEG 2012 § 27b).

6.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom

Die gegenwärtige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Marktgemeinde Buchenberg (2011) bei ca. 3.672 MWh/a, was etwa 39 % des gesamten Stromverbrauchs von 2011 entspricht.

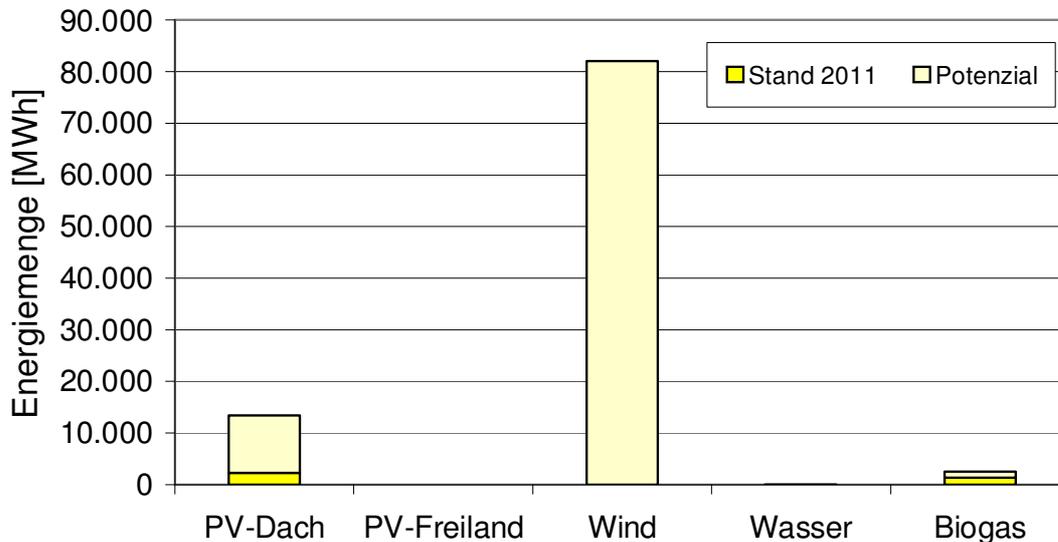


Abb. 37: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in der Marktgemeinde Buchenberg (2011)

Die derzeit verfügbaren signifikanten Potenziale bei der Stromerzeugung liegen hauptsächlich bei der Windkraft (Abb. 37) und zu einem Teil bei der Photovoltaik-Nutzung auf Dachflächen. Wird das gesamte Potenzial genutzt, dann kann auf dem Gemeindegebiet das 11-fache des Gesamtstromverbrauchs der Gemeinde (gemessen am Verbrauch von 2011) erzeugt werden.

6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme

Die Potenziale zur Wärmeproduktion in der Marktgemeinde Buchenberg wurden unter Ausnutzung der auf dem Marktgemeindegebiet vorhandenen Ressourcen betrachtet.

6.2.2.1 Solarthermie

Für die Bestimmung des solarthermischen technischen Potenzials werden die Solarkollektorenflächen, wie im EEWärmeG verankert, auf 4 % der Wohnfläche (Quelle: Statistikdaten) dimensioniert. Für die Bestandsanlagen 2011 fließen BAFA-Daten, korrigiert um einen Faktor für nicht mit BAFA-Mitteln realisierte Anlagen, ein. Es wird grundsätzlich eine Privilegierung der solarthermischen Nutzung der Dachflächen gegenüber der Photovoltaik angenommen.

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

Da die für eine solarthermische Nutzung im oben angegebenen Umfang notwendigen Dachflächen vorhanden sind (und gegebenenfalls sogar über Fassadenkonstruktionen installiert werden können), kommt das volle Potenzial zum Tragen. Daraus errechnet sich für die

Marktgemeinde Buchenberg eine Kollektorfläche von 4.898 m² oder 1.714 MWh/a Wärmeertrag. Die Nutzung 2011 lag bei 1.115 MWh/a, so dass das Gesamtpotenzial für solarthermische Nutzung bei 2.829 MWh/a liegt.

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie (Wärmepumpen)

Eine Nutzung der Erdwärme im Sinne von Tiefen-Geothermie ist aufgrund der geologischen und strukturellen Gegebenheiten des Gesteinskörpers im Marktgemeindegebiet von Buchenberg derzeit nicht erfolgversprechend. Die Betrachtungen beziehen sich daher ausschließlich auf oberflächennahe Erdwärmennutzung durch Wärmepumpen. Oberflächennahe Geothermie ist für den einzelnen Haushalt gut nutzbar. Sie kommt allerdings hauptsächlich bei Neubauten zum Einsatz, da für einen effizienten Betrieb niedrige Vorlauftemperaturen im Heizkreis erforderlich sind. Für Bestandsgebäude kommt der Einsatz einer Wärmepumpe daher nur im Zuge des Einbaus eines für niedrige Vorlauftemperaturen geeigneten Wärmeübergabesystems; wie z.B. Fußboden-, Wand- oder Deckenheizung; in Betracht. Abhängig von der Baualtersklasse kann im Fall einer Sanierung die verbleibende spezifische Heizlast wie folgt angesetzt werden:

- Gebäude 1995-2001 (55 W/m²)
- Gebäude 2002-2011 (45 W/m²)
- Saniert zwischen 2011 und 2020 (35 W/m²)

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

Die für die Marktgemeinde Buchenberg erreichbare Menge an Heizwärme beträgt demnach 5.783 MWh/a. Davon entfallen 1.652 MWh/a auf benötigte Hilfsenergie (für die Wärmepumpen), so dass das Gesamtpotenzial an Umweltwärme lediglich die Differenz – also 4.131 MWh/a - beträgt. 2011 wurden bisher 665 MWh/a Umweltwärme erzeugt. Das freie Potenzial liegt demnach bei 3.465 MWh/a (Abb. 38).

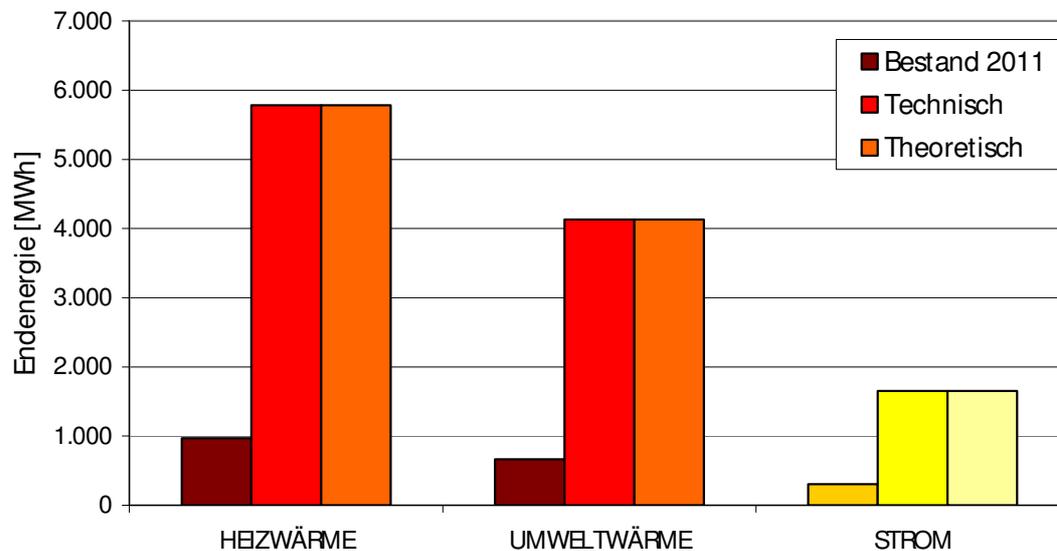


Abb. 38: Umweltwärmepotenziale für Buchenberg

Bei den in Abb. 38 abgebildeten Umweltwärmepotenzialen sind die zu erzielenden Heizwärmemengen angegeben, welche sich aus der Summe der reinen Umweltwärme und der notwendigen Hilfsenergie (Strom für den Betrieb der Wärmepumpen) zusammensetzen.

Die Realisierung von Erdwärmesonden-Bohrungen ist im Landkreis Oberallgäu prinzipiell überall denkbar, da bebaute Grundstücke in der Regel nicht in Wasserschutzgebieten liegen. Aufgrund der heterogenen Bodenverhältnisse und der unterschiedlichen Tiefen, in denen Grundwasser erreicht wird, muss die Nutzbarkeit von Grundwasser als Wärmequelle jedoch im Einzelfall untersucht werden.

6.2.2.3 Biogas (Wärme)

Die Potenziale für die Biogasproduktion leiten sich wie bereits unter 6.2.1.4 erläutert aus einem Flächenansatz der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Gemeindegebiet ab. Für Buchenberg liegen die höchsten Potenziale bei der Ausnutzung des Gülleaufkommens bei der Viehhaltung. Durch den hohen Grünlandanteil und die entsprechende Anzahl an Großvieheinheiten (ca. 1.340 Milchkühe) liegt das größte Potenzial in Buchenberg im Bereich der Gülleverwertung.

6.2.2.4 Energieholz

Das Spektrum des zur thermischen Verwertung verfügbaren Holzes lässt sich in Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägereholz, Abfall- und Gebrauchtholz sowie Wald- und Waldrestholz gliedern. Hier wurde nur der Anteil des Wald- und Waldrestholzes berücksich-

tigt, da die Erfassung der Mengen aller anderen Holzarten den Aufwand für die Untersuchung nicht rechtfertigen würde und eine kleinräumige Verortung auf einzelne Gemeinden mitunter schwierig ist. Grundlage für die Abschätzung des Energieholzpotenzials bilden Angaben zu Waldflächen und Besitzstruktur, welche vom Amt für Landwirtschaft und Forsten bzw. von den Bayerischen Staatsforsten zur Verfügung gestellt wurden. Für den jährlichen Zuwachs wird jeweils ein regionaltypischer Wert angesetzt, um die Situation in den Waldflächen auf Gemeindegebiet möglichst realistisch abzubilden. Grundlage dafür bilden Angaben der Bayerischen Staatsforsten. Der aktuelle Nutzungssatz auf Gemeindegebiet wurde abhängig von der Besitzerstruktur (gegliedert nach Privatwald, Kommunalwald, Staatswald und sonstiger Wald) vom jeweiligen Revierförster gutachtlich eingeschätzt. Umfassende Erhebungen dazu existieren in der Regel nicht. Der Heizwert des nutzbaren Brennholzes liegt bei ca. 2.100 kWh pro Festmeter, abhängig von der Verteilung auf Laubholz und Nadelholz (Bayerischer Waldbrief 2006).

Der Waldbestand in Buchenberg (3.198 ha) ist zu fast 66 % Staatswald. Das ermittelte Gesamtpotenzial beträgt 12.282 MWh/a. Davon werden bereits 11.799 MWh/a genutzt – vor allem durch das bestehende Holzhackschnitzel-Fernwärmenetz –, so dass das freie Potenzial mit 483 MWh/a sehr gering ausfällt (Abb. 39) und aufgrund der Strukturen im Privatwald vermutlich schwer umzusetzen ist.

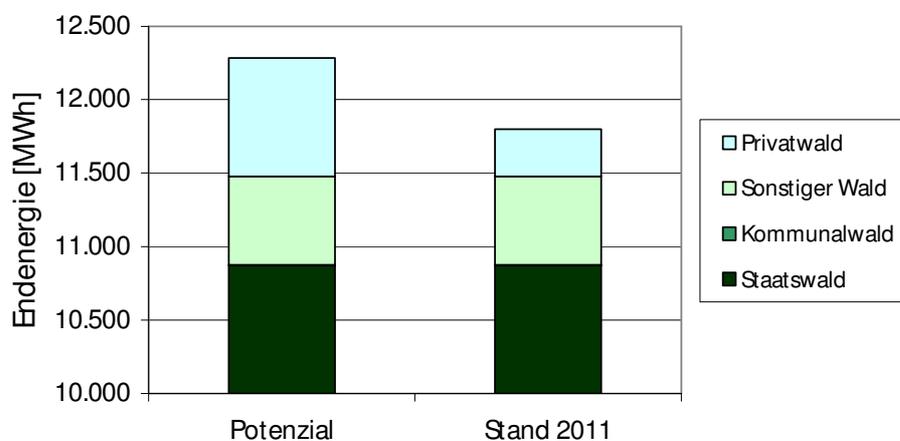


Abb. 39: Potenzial aus Energieholz in Buchenberg

6.2.2.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Marktgemeinde Buchenberg (2011) bei 20.193 MWh/a. Dem stehen noch freie Erzeugungspotenziale von insgesamt 8.268 MWh/a gegenüber. Die größten freien Anteile liegen in der Nutzung von Geothermie, Solarthermie und von Biogas (Abb. 40).

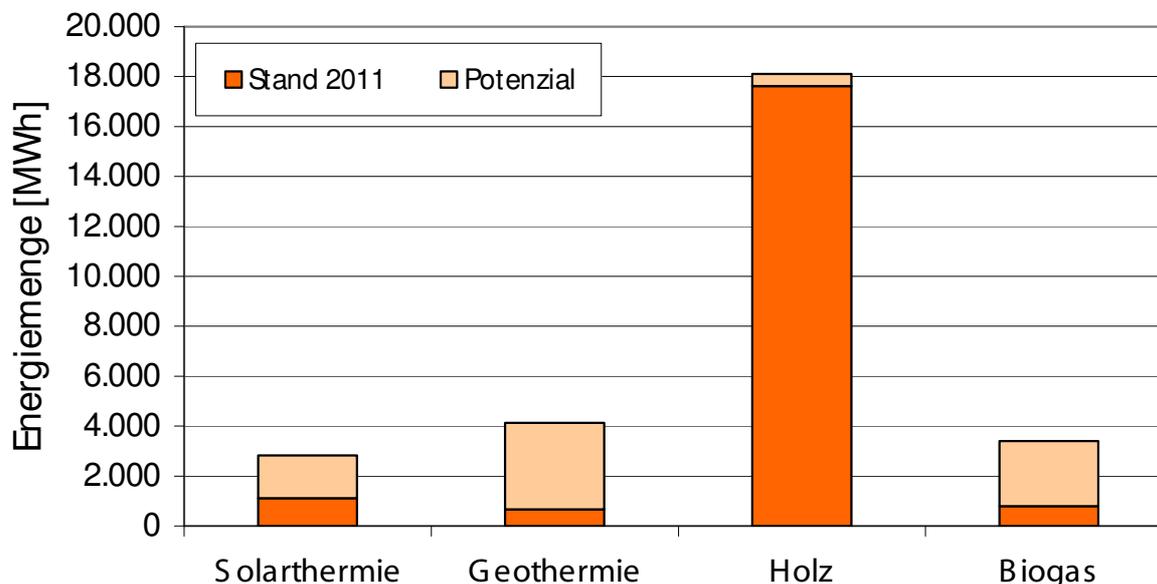


Abb. 40: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in der Marktgemeinde Buchenberg (2011)

Gemessen am gesamten Wärmebedarf im Jahr 2011 können die vorhandenen Erzeugungspotenziale im Wärmebereich lediglich 62 % abdecken. Nach der Umsetzung aller Einsparpotenziale kann dieser Wert auf 118 % ansteigen. Diese Betrachtung zeigt, dass eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs der Marktgemeinde in naher Zukunft mit Rohstoffen aus dem Gemeindegebiet möglich sein wird und im Rahmen einer nachhaltigen Energieplanung auf Energierohstoffe aus der größeren Umgebung nicht zurückgegriffen werden muss.

6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme-Kopplung

Hierbei handelt es sich um eine gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme (für Heiz- oder Produktionszwecke) durch die Verbrennung eines fossilen oder regenerativen Energieträgers. Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen stehen in nahezu allen Leistungsstufen zur Verfügung und können zunehmend auch einzelne Wohngebiete über Nahwärmenetze oder Mehrfamilienhäuser mit Wärme und Strom versorgen. Die Möglichkeit der Stromeigennutzung macht diese Variante der Energieerzeugung bei steigenden Strompreisen immer wirtschaftlicher.

Die Erzeugungspotenziale von Wärme und Strom über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sind prinzipiell solange nicht dem Erzeugungspotenzial erneuerbarer Energien zuzuordnen, solange der Einsatz entsprechend erneuerbarer Brennstoffe nicht sichergestellt ist. Daher wird die KWK in der Gesamtbetrachtung der erneuerbaren Energiepotenziale nicht berücksichtigt (Abb. 41). Dennoch lassen sich durch die Nutzung von Abwärme bei dezentralen Anlagen deutliche Energieeinsparungen von 10-20 % erzielen, so dass auch ein vermehrter Einsatz

auf der Basis fossiler Energieträger (in der Regel Erdgas) Ziel führend ist, zumal die Erdgasversorger oft auch Biomethan (früher Bioerdgas) als regenerativen Energieträger in Erdgasqualität anbieten.

Für eine fundierte rechnerische Ermittlung des KWK-Potenzials besteht in der vorliegenden Untersuchung keine hinreichende Datengrundlage. Darum können in diesem Kapitel lediglich grobe Abschätzungen angegeben werden: KWK-Anlagen werden in der Regel auf 20 % der thermischen Leistung einer Liegenschaft ausgelegt und können damit ca. 50 % der Wärmemenge (Grundlast) abdecken. Die restliche Wärmemenge wird mit einem konventionellen Spitzenlastkessel abgedeckt. Zuverlässige marktreife KWK-Anlagen stehen im Bereich ab 12,5 kW thermischer Leistung zur Verfügung. Entsprechend kommen Liegenschaften mit einer thermischen Leistung ab 50 kW für eine weitere Prüfung in Betracht. Diese Einzelfallprüfung muss Brennstoffversorgung, Fahrweise sowie thermische und ggf. elektrische Lasten berücksichtigen. Für einen wirtschaftlichen Betrieb sind in der Regel ca. 5.000 Betriebsstunden erforderlich.

6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom

Der Anteil erneuerbarer Energien (23.865 MWh) am Gesamtenergiebedarf in der Marktgemeinde Buchenberg lag im Jahr 2011 bei 25 % (inkl. Verkehr). Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potenziale kann der Anteil auf 134 % des Energieverbrauches bezogen auf 2011 erhöht werden (Abb. 41).

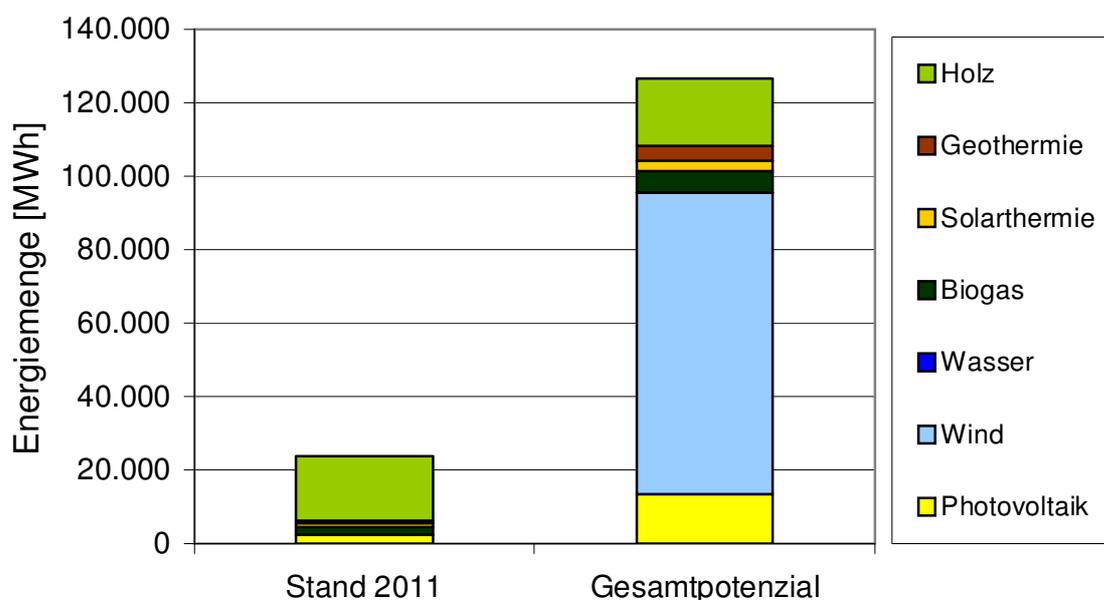


Abb. 41: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien

6.5 Wertschöpfungspotenziale

Die 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.

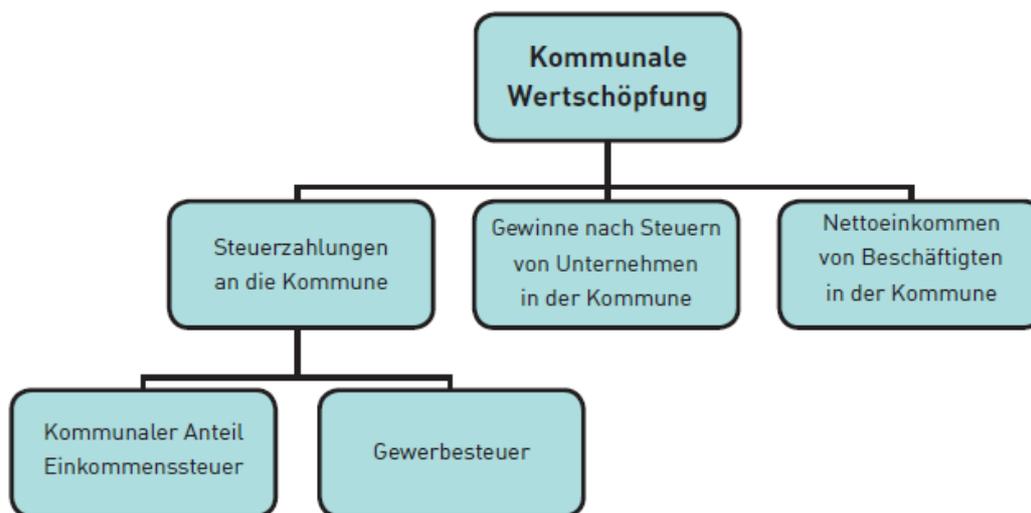


Abb. 42: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen
(Quelle: IÖW 2012)

Auf der Basis der vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (2010) und Mühlenhoff (2010) ermittelten Angaben zur kommunalen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien zeigt sich, dass diese für die gegenwärtig in Buchenberg installierten Anlagen bereits gut 270.000 Euro im Jahr ausmacht. Werden die Potenziale für erneuerbare Energien in Buchenberg (vgl. 6.2) zu Grunde gelegt, ergibt sich eine prognostizierte Wertschöpfung über die 10-jährige Betriebszeit von fast 3,5 Mio. Euro (siehe Tabelle 8). Was hier nicht berücksichtigt ist, sind die Einsparungen an Ausgaben für fossile Energieträger, welche zusätzliche (aber schwer quantifizierbare) Wertschöpfungseffekte zur Folge haben.

Wertschöpfung durch erneuerbare Energien

Die Wertschöpfungseffekte durch erneuerbare Energien werden neben dem Klimaschutz eine immer wichtigere Motivation für kommunale und regionale Akteure, sich in diesem Bereich zu engagieren. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien und insbesondere ein stärkeres unternehmerisches Handeln in diesem Bereich können regionalökonomische Vorteile erzielt werden. Bisher importierte fossile Energieträger werden durch heimische Energiequellen und oft auch durch Technologien und Dienstleistungen ersetzt. Gleichzeitig findet eine Reihe von Wertschöpfungsschritten in den Kommunen selbst statt und führt dort zu positiven regionalwirtschaftlichen Wirkungen. Die kommunale Wertschöpfung wurde mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner (www.kommunal-erneuerbar.de) ermittelt unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2020 alle technischen Potenziale installiert worden sind. Bei dieser Methode werden wertschöpfungsmindernde Effekte wie z.B. die ohnehin anstehende Installation eines Öl- oder Gaskessels nicht berücksichtigt. Auch die Wertschöpfung für Kraft-Wärme-Kopplung wurde nicht berechnet. Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Angaben um eine Momentaufnahme handelt. Zahlreiche Rahmenbedingungen wie z.B. eine feste Einspeisevergütung im Rahmen des EEG (welche maßgeblich zur Wertschöpfung beiträgt) werden sich absehbar ändern, so dass sich auch die ermittelten Werte zur Wertschöpfung anpassen werden. Des Weiteren bezieht sich die Wertschöpfung auf das gesamte technische Potenzial. Dieses entspricht nicht dem tatsächlichen Erwartungspotenzial, was unter 6.2.1.2 ausgeführt wurde. Allerdings zeigt diese Größe auch den nicht unerheblichen Einfluss einer möglichen erneuerbaren Energiegewinnung im Gemeindegebiet.

Tabelle 8: Wertschöpfungspotenziale für erneuerbare Energieerzeugung bis 2020

Erzeugungsart/ EE-Typ	2011		2020		
	Bestands- anlagen [kW]	berechnete Wertschöpfung	freies Potenzial [kW]	Gesamt- potenzial [kW]	maximale Wertschöpfung nach Zubau
<i>Strom</i>					
Windenergie	0	0 €	36.000	36.000	2.480.546 €
Photovoltaik	2.591	146.106 €	12.283	14.874	677.818 €
Wasserkraft	61	13.063 €	0	61	13.104 €
Biogas	226	47.215 €	146	372	71.679 €
<i>Wärme</i>					
Solarthermie [m ²]	3.184	7.382 €	4.898	8.083	41.993 €
Geothermie	538	851 €	2.675	3.213	6.482 €
Holz	14.856	57.816 €	383	15.239	186.980 €
Summen		272.433 €			3.478.602 €

Wertschöpfung durch Altbausanierung

Ältere Häuser wurden meist ohne besondere Anforderungen an den Wärmeschutz und ohne Rücksicht auf den Energieverbrauch gebaut. Die Folge ist: Energieverbrauch und Heizkos-

tenrechnung sind hoch, der Wohnkomfort ist niedrig. Fast jedes Gebäude kann energetisch modernisiert werden. Sanierungskampagnen wie die Aktion „Gut beraten starten“, die seit 2004 erfolgreich in Hannover läuft, oder die im Allgäuer Raum angesiedelte Aktion „Sanieren mit GRIPS“ zeigen gute Sanierungserfolge. Mit diesen Kampagnen soll die Altbau-Modernisierung gefördert werden, um den Energieverbrauch zu senken und auch die regionale Wertschöpfung zu sichern.

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

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

In Buchenberg sind ca. 81 % der Gebäude vor 1984 gebaut worden. Der Anteil der Gebäude mit Sanierungsbedarf ist also hoch. Für Buchenberg bedeutet dies konkret, dass bei einem Ziel, die durchschnittliche jährliche Sanierungsrate von bundesweit 1 % auf 3 % zu erhöhen, jährlich über einen Zeitraum von zehn Jahren mehr als 6.528 MWh eingespart werden können, was 652.800 l Heizöl entspricht (Abb. 43). Dabei entspricht Säule 1 dem Ist-Verbrauch im Bestand, die Säulen 2-4 zeigen den Verbrauch bei erfolgter Sanierungsrate bis 2020.

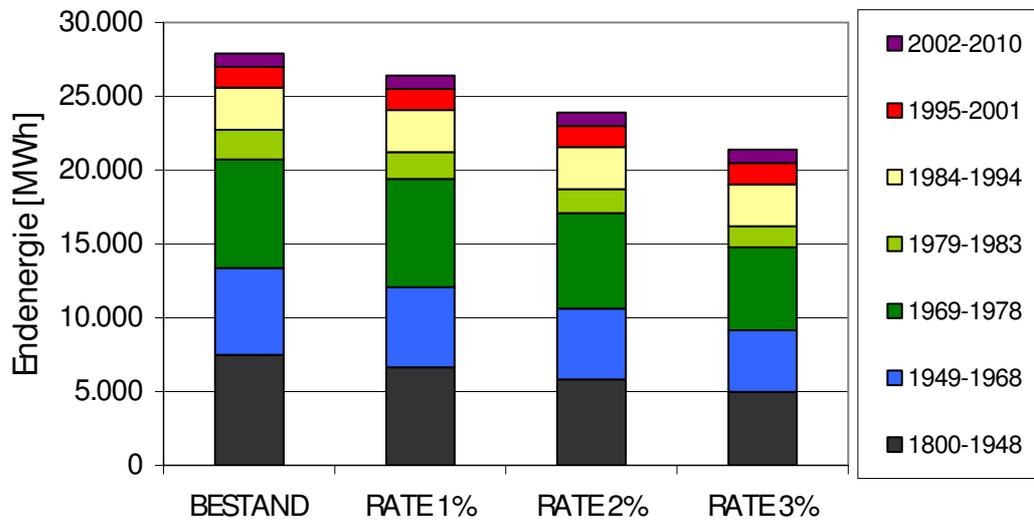


Abb. 43: Realisierbares Potenzial im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1-3 %

Bei einem Wohngebäudebestand von 723 Einfamilienhäusern in Buchenberg im Jahr 2011 entspricht eine Steigerung der Sanierungsrate auf 3 % einer geschätzten regionalen Wertschöpfung von gut 4 Mio. Euro bis zum Jahr 2020, vorausgesetzt etwa 70 % der Investitionssummen werden für Wirtschaftsleistungen aus der Gemeinde verwendet. Tabelle 9 gibt eine Übersicht zu geschätzten regionalen Wertschöpfungen bei Sanierungsraten von drei, zwei und einem Prozent.

Tabelle 9: Regionale Wertschöpfung bei unterschiedlichen Sanierungsraten in Buchenberg von 2011 bis 2020

jährliche Sanierungsrate	Gesamtzahl sanierter Gebäude	Investitionen gesamt	geschätzte regionale Wertschöpfung 70%
3%	195	5.856.300 €	4.099.410 €
2%	130	3.904.200 €	2.732.940 €
1%	65	1.952.100 €	1.366.470 €

Annahmen: Anzahl Wohngebäudebestand 2011 Einfamilienhäuser: 723, durchschnittliche Investitionssumme pro Gebäude: 30.000 Euro

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Buchenberg

7.1 Ziele

Das Energieteam der Marktgemeinde Buchenberg hat im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes auf die Datenbasis der Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung zurückgegriffen. Auch die Ergebnisse der Diskussionen in den Sitzungen haben die Formulierung von strategischen Leitsätzen maßgeblich beeinflusst und sind letztendlich durch das Energieteam und eza! im vorliegenden Konzept eingearbeitet worden.

7.2 Strategie

Die strategischen Leitziele im Klimaschutz sind gemeinsam mit dem Energieteam als Handlungsempfehlung formuliert und werden den relevanten Gremien zur Zustimmung vorgelegt, um den Klimaschutz in der Marktgemeinde systematisch voranzutreiben und die gesetzten Ziele zu erreichen:

Leitziel Übergeordnete Aufgaben:

Wir wollen in der Gemeinde Buchenberg die Voraussetzungen schaffen, damit alle Zielgruppen in Buchenberg wie Verwaltung, private Hausbesitzer, Unternehmen, Verkehrsteilnehmer, Vereine, Kirche, Schüler, Kindergartenkinder etc. ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

- Für den Bereich Energie und Klimaschutz soll es klar definierte Tätigkeitsfelder geben, die bei der Tätigkeitsplanung der Mitarbeiter berücksichtigt werden. Diese Arbeit wird unterstützt und getragen durch das Energieteam.
- Die Gemeinde strebt an, auch weiterhin am European Energy Award® teilzunehmen, um die mit dem Klimaschutzkonzept entwickelten Aufgaben fortzuführen und kontinuierlich weiter zu verbessern.
- Bei den Entscheidungen der Gemeinde sollen die Grundsätze und Ziele eines zu entwickelnden Energieleitbildes berücksichtigt und umgesetzt werden. Die Gemeinde ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst.

Leitziel Nachhaltig Bauen & Sanieren:

Wir wollen den Wasser- und Energieverbrauch der kommunalen Gebäude und Anlagen durch geeignete Maßnahmen kontinuierlich senken sowie die Sanierungsrate privater Gebäude deutlich erhöhen.

- Durch eine nachhaltige Bauleitplanung (Baugrundstücke mit einem Punktekatalog oder über privatrechtliche Vereinbarungen, die den Energiestandard festlegen) soll das Ziel umgesetzt werden.

- Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie Vorträge soll die Energieberatung besser beworben werden.
- Neubauten und Sanierungen von kommunalen Gebäuden sollen vom Konzept bis zur Umsetzung energetisch und ökologisch in sehr hohem Standard erfolgen.

Energieeffizienz:

Wir wollen bei den kommunalen Gebäuden und Anlagen in Sachen Energieeffizienz eine Vorreiterrolle übernehmen und Bürger, Handwerk und Unternehmen für Effizienzmaßnahmen sensibilisieren.

- Die Gemeinde strebt an, ortsansässige Unternehmen und Handwerksbetriebe zu motivieren und in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz einzubinden.
- Die Gemeinde stellt die laufende Betreuung ihrer Liegenschaften während der gesamten Nutzungszeit sicher, um durch das kommunale Energiemanagement Energie und Kosten zu sparen.
- Das Energieteam der Gemeinde Buchenberg organisiert regelmäßig Aktionen und Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz.

Erneuerbare Energien:

Wir wollen durch geeignete, technisch und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen den Anteil an erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet weiter erhöhen und die fossilen Energieträger reduzieren.

- Durch entsprechende Maßnahmen soll die Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien sowohl im privaten als auch im kommunalen Bereich gesteigert werden.

Mobilität & Verkehr:

Wir wollen durch geeignete Maßnahmen den Bürgern alternative Mobilitätsangebote bereitstellen und sie zum Handeln motivieren.

- Es wird angestrebt, die Attraktivität der nachhaltigen Mobilität für Buchenberg zu verbessern. Dies bedeutet, die Bevölkerung und Gäste für die vermehrte Nutzung des ÖPNV zu sensibilisieren, Mitfahrzentralen zu unterstützen oder das innerörtliche Radwegenetz auszubauen.
- Es wird angestrebt, im Sinne der Vorbildfunktion den kommunalen Fuhrpark energieeffizient und emissionsarm zu betreiben.

Fazit Leitziele

Da auch das bayerische Konzept alle 2 Jahre fortgeschrieben werden soll, sind entsprechende Ziele ebenso von der Kommune im selben zeitlichen Abstand stets neu zu überdenken. Es gilt vor allem auch immer wieder, die empfohlenen Leitziele zu überprüfen, an aktuelle Rahmenbedingungen anzupassen und neu zu verabschieden.

Beim Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch strebt Bayern an, einen Deckungsanteil der erneuerbaren Energien am Endenergiebedarf von 20 % in Bayern zu erreichen. Nachfolgend sollen die quantitativen Ziele für den Bereich erneuerbare Energien noch im Einzelnen erläutert werden.

Tabelle 18 (im Anhang) stellt die quantitativen Ziele Bayerns im Bereich der erneuerbaren Energien in einer Übersicht zusammen und stellt diesen den Zielerreichungsgrad in der Marktgemeinde Buchenberg beim Ausbau der erneuerbaren Energien gegenüber. Hierbei sind alle Ziele auf das Jahr 2021 bezogen.

Lediglich im Bereich Wärme wird von diesem Datum abgewichen. Hier formuliert das Bayerische Energiekonzept, dass bis 2050 auf Basis eines weitgehend klimaneutralen Gebäudebestands der verbleibende Wärmebedarf durch 50 % erneuerbare Energien gedeckt werden soll. Bis zum Jahr 2021 sollen deshalb Solarthermie und Umgebungswärme mindestens rund 4 % des Gesamtenergieverbrauchs im Bereich Wärme decken. Durch die tabellarische Gegenüberstellung wird rasch klar, dass vor allem im Gebäudebereich die Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien enormer Anstrengungen bedarf.

Ein weitgehend klimaneutraler Gebäudebestand, wie im bayerischen Energiekonzept gefordert, kann nur erreicht werden, wenn bundespolitische Rahmenbedingungen eine Erhöhung der Sanierungsrate auf kommunaler Ebene gezielt unterstützen. Die entsprechend im Klimaschutzkonzept hinterlegten Leitziele, wie die Erhöhung der Gebäudesanierungsrate und alle damit verbundenen Maßnahmen, können kurzfristig nur durch entsprechende energiepolitische Rahmenbedingungen auf Bundesebene erreicht werden.

7.3 Controlling Instrumente

Das Klimaschutzkonzept für die Marktgemeinde Buchenberg 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.

Die nachfolgend erläuterten Maßnahmen können ein quantitatives und qualitatives Controlling der Klimaschutzpolitik der Marktgemeinde Buchenberg gezielt unterstützen:

Jährliche gemeindeweite Datenerhebung zu erneuerbaren Energien im Strombereich

Eine jährliche Fortschreibung der Datenerhebung für den Bereich Strom zu den erneuerbaren Energien ist unbedingt anzuraten. So kann der Öffentlichkeit transparent vermittelt werden, wie die Energiewende lokal im Bereich Strom voranschreitet. Die nachfolgenden Anga-

ben aus den letzten beiden Jahren veranschaulichen, wie wichtig diese Art des Vorgehens ist.

Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und CO₂-Bilanz liefert einen guten Überblick über den Stand des Energieeinsatzes und der CO₂-Emissionen der Marktgemeinde Buchenberg. 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 unter den aktuellen Rahmenbedingungen des beschleunigten Ausbaus der erneuerbaren Energien ein Zeitabstand von drei bis vier Jahren. Die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz ist zwar ein wichtiges Element, um auch in Zukunft die richtigen Entscheidungen treffen zu können, als Controlling-Instrument für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann die Bilanz in kurzen und mittleren Zeiträumen allerdings kaum dienen. Denn erstens resultieren die Erfolge vieler Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog nicht sofort in konkreten CO₂-Einsparungen und zweitens überlagern viele konjunkturelle, überregionale politische und wirtschaftliche Faktoren die Energie- und CO₂-Bilanz. Erst in einer langfristigen Betrachtungsweise kann die Energie- und CO₂-Bilanz als Gradmesser für den Erfolg der Klimaschutzpolitik dienen. Das bedeutet, dass in jedem Falle die Fortführung der Teilnahme am European Energy Award® als effizientes Controlling-Instrument für eine kontinuierliche Umsetzung von energiepolitischen Maßnahmen und Klimaschutzaktivitäten zu bevorzugen ist.

Fortführung der Teilnahme am European Energy Award®

Der European Energy Award® (eea) ist ein Zertifizierungs- und Qualitätsmanagementsystem, das es ermöglicht, den Energieeinsatz in Kommunen systematisch zu erfassen, zu bewerten und regelmäßig zu überprüfen. Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz werden identifiziert. Bei einer Teilnahme am European Energy Award® werden energiepolitische Maßnahmen gezielt in sechs Handlungsfeldern abgefragt, für die auch quantitative Indikatoren abgefragt werden. So können Relevanz und Effektivität der ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen stets aktuell überprüft und auch mit anderen Kommunen vergleichbarer Struktur verglichen werden.

Bereits im Jahr 2009 ist die Gemeinde dem eea beigetreten und hat ein Energie- und Klimaschutzteam gegründet. Dieses Energie- und Klimaschutzteam soll sich auch in Zukunft um die laufende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kümmern sowie das Maßnahmenkatalog des European Energy Award® jährlich weiterentwickeln. Dabei ist es wichtig, dieser auf Dauer angelegten; vorwiegend ehrenamtlichen Arbeit einen Rahmen zu geben und den eea

als Controlling-Instrument auch in Zukunft zu etablieren. So können die Gemeinde und das Energieteam Fortschritte sehen und transparent in der Öffentlichkeit kommunizieren. Um diese Ziele zu erreichen, wird Buchenberg auch weiterhin am eea teilnehmen und strebt im Jahr 2014 erstmalig die Auszeichnung mit dem eea an.

8 Aktivitäten

Um das in Kapitel 7 aufgezeigte Zielszenario zu verwirklichen, müssen strukturelle Maßnahmen eingeleitet werden, die den Weg zu einer nachhaltigeren Energiebereitstellung und Energienutzung sowie zu verstärkter Energieeffizienz ebnen.

Auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen, Gespräche und Energieteamsitzungen wurden gemeinsam mit dem Energieteam Leitprojekte für die Marktgemeinde Buchenberg definiert.

Insgesamt sechs Leitprojekte bestimmen dabei die Handlungsschwerpunkte in den einzelnen Handlungsfeldern.

Diesen sechs Leitprojekten (siehe Tabelle 10) untergeordnet, wurden für die nächsten 2-3 Jahre konkrete Maßnahmen im Energieteam erarbeitet.

8.1 Methodik der Aktivitätenauswahl

Die Einschätzung der Projekte betreffend der Regionalisierung der Geldströme soll hierbei zum einen die möglichen Einsparungen (z.B. durch gesteigerte Energieeffizienz) oder den möglichen Verdienst (z.B. durch Erträge aus Bürgeranlagen) des Endverbrauchers beschreiben und zum anderen auch die positiven Effekte für das regionale Handwerk oder die Kommune. Da die Ermittlung regionaler Wertschöpfungsströme im Rahmen des Klimaschutzkonzepts nicht in vollem Umfang erfolgen kann, soll diese Annäherung zumindest eine erste grobe Einstufung der möglichen positiven lokalen Effekte ermöglichen.

Im Anhang ist eine Übersicht enthalten, die mittels einer einfachen Matrix Zielgruppen als auch die Akteure den jeweiligen Projekten zuweist. Jedes Projekt ist mit einer Priorität (A = sofort, B = kurzfristig, C = mittelfristig und D = langfristig) versehen.

Weiter findet sich für jedes der aufgelisteten Projekte in Kapitel 8.2 eine Kurzbeschreibung. Dabei ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine Handlungsempfehlung mit erster grober Projektbeschreibung handelt. Für die beschriebenen Projekte ist im Vorfeld der Umsetzung jeweils eine detaillierte Umsetzungsstrategie zu entwickeln. Diese kann natürlich je nach veränderten Rahmenbedingungen oder auch bei Hindernissen in der Realisierung praxisorientiert durch die Akteure angepasst werden.

Eine Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts erfordert von Seiten der Kommune die kurz- und langfristige Bereitschaft und politische Unterstützung zur Schaffung entsprechender personeller und finanzieller Ressourcen.

Tabelle 10: Tabellarische Aufstellung aller geplanten Klimaschutzprojekte in Buchenberg

Entwicklungsplanung, Raumordnung	
L 01	Erstellung eines quantitativen energiepolitischen Leitbildes
P 01	Aktualisierung der Energie- und CO ₂ -Bilanz im Jahr 2016/17
P 02	Verschattungsanalysen für zukünftige Baugebiete
P 03	Einführung eines Rückvergütungssystems für energieoptimiertes Bauen
P 04	Zusammenstellung einer Handwerkerliste für Bau- und Energiebereich
Kommunale Gebäude und Anlagen	
L 02	Aufbau zusätzlicher PV-Anlagen
L 03	Erneuerung der Beleuchtung in der Schule
P 05	Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen aus dem Energiemanagement
P 06	Besuch von Hausmeisterschulungen
P 07	Energetische Sanierung Kindergarten
P 08	Überlegungen zur zukünftigen Nutzung des Bauhofs
P 09	Umrüstung der noch nicht sanierten Straßenleuchten auf LED
P 10	Abstimmung im Gemeinderat zur Nachtabschaltung der Straßenbeleuchtung
Versorgung, Entsorgung	
P 11	Eigene Stromerzeugung für den Ortsteil Kreuzthal
P 12	Erneuerbare Wärmeversorgung des Gasthofes Sommerau
Mobilität und Verkehr	
L 04	Ausweitung der Tempo-30-Zonen
P 13	Gestaltung Kirchplatz und Rathausumgriff
P 14	Installation von Fahrrad-Abstellanlagen
P 15	Anfrage nach mehr Anruf-Sammel-Taxis (AST)
P 16	Info und Bewusstseinsmachung zum Einkauf mit dem Fahrrad
P 17	Veranstaltung von Aktionstagen
P 18	Aufbau von E-Bike-Verleihstationen
P 19	Anschaffung von Dienst-E-Bikes für Gemeindemitarbeiter
Interne Organisation	
L 05	Nutzerschulung für Lehrerkollegium und Kindergärtnerinnen
P 20	Vorschlagswesen zur Energieeinsparung
P 21	Nutzerschulung der Gemeindemitarbeiter
Kommunikation, Kooperationen	
L 13	Durchführung eines Energiesparwettbewerbs
P 22	Versand von Info-Flyern
P 23	Diskussion zur Durchführung einer Sanierungskampagne
P 24	Kampagne zur Installation von PV-Anlagen
P 25	Ausleihstation für Strommessgeräte/Lichtkoffer
P 26	Wiederholung Thermografie-Aktion
P 27	Teilnahme am Buchenberger Herbstmarkt
P 28	Belohnungssystem für nicht-motorisierten Schulweg
P 29	Schulprojekte: Fifty-fifty, Energiewerkstatt Schule
P 30	Erzeugungs-Display für PV-Anlage in der Schule

Treibender Motor des Umsetzungsprozesses wird dabei auch das Energieteam sein, das vielfältig gesellschaftlich vernetzt ist. Das hier vorgestellte energiepolitische Aktivitätenprogramm soll aber auch in Zukunft jährlich vom Energieteam überarbeitet und aktualisiert werden, so dass in einem dynamischen Prozess kontinuierlich neue Aktivitäten in das Programm aufgenommen und umgesetzt werden sollen. Somit können sich die geschätzte Energieeinsparung und CO₂-Emissionsreduktion, aber auch die Projektkosten noch erheblich verändern.

Ein Teil der Aktivitäten hat nur indirekte CO₂-Minderungen zur Folge, da er über Kampagnen, Aktionen und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit vor allem bewusstseinsbildende Wirkung hat und auf eine Veränderung des Verbraucherverhaltens abzielt. Werden tatsächlich entsprechende Veränderungen sichtbar, können die CO₂-Einsparungen schnell sehr hoch werden. Zum jetzigen Zeitpunkt lassen sie sich aber noch nicht summieren und sind in der Maßnahmenübersicht sehr konservativ kategorisiert (meist mit "gering"). Bei konsequenter Fortführung, der Einbindung einer breiten Öffentlichkeit und einer dynamischen Aktualisierung des Aktivitätenprogramms ist eine deutliche Emissionsreduktion in den Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr zu erwarten.

8.2 Projektbeschreibungen zu den formulierten Leitprojekten

Für jedes Projekt liefert die jeweilige Beschreibung auf den folgenden Seiten die wichtigsten Informationen zu folgenden Parametern.

Tabelle 11: Tabellarische Aufstellung der Maßnahmenkategorisierung

CO₂-Einsparungen (Schätzwerte)	
gering	< 10 t / Jahr
mittel	> 10 t / Jahr
hoch	> 50 t / Jahr
sehr hoch	> 150 t / Jahr
Energie-Einsparungen (Schätzwerte)	
gering	< 25.000 kWh / Jahr
mittel	> 25.000 kWh / Jahr
hoch	> 200.000kWh / Jahr
sehr hoch	> 500.000 kWh / Jahr
Kosten (Schätzwerte)	
gering	< 5.000 €
mittel	> 5.000 €
hoch	> 15.000 €
sehr hoch	> 50.000 €

8.2.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung

Leitprojekt L 01 – Erstellung eines quantitativen energiepolitischen Leitbildes

Dieses Leitprojekt umfasst die Festlegung von realistischen, energiepolitischen, quantitativen Zielen der Gemeinde und deren Verabschiedung im Gemeinderat. Hierin sollten mittelfristige Minderungsziele zur kommunalen Energie- und Klimapolitik enthalten sein. Zieldefinitionen erfolgen infolge der Kenntnis der Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung durch das Energieteam, z.B. eea-Gold bis 2020, Senkung des CO₂-Ausstoßes bis 2020 um 20 % gegenüber 2011 auf 4,9 t/EW a, Steigerung Anteil erneuerbarer Wärme von 46 % im Jahr 2011 auf 60 % im Jahr 2020, Steigerung Anteil erneuerbarer Strom von 39 % im Jahr 2011 auf 100 % im Jahr 2020 (abhängig von Windkraftnutzung), Reduzierung Pro-Kopf-Energieverbrauch bis 2020 um 10 % gegenüber 2011, ölkesselfreie Gemeinde bis 2020 etc.

Tabelle 12: Projekte im Bereich Entwicklungsplanung, Raumordnung

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 01	Aktualisierung der Energie- und CO ₂ -Bilanz zur Erfolgskontrolle im Jahr 2016/17.	gering	gering	mittel
P 02	Verbindliche Festlegung mit Gemeinderatsbeschluss, dass bei künftigen Baugebieten in der Planungsphase Verschattungsanalysen durchgeführt werden und eine solaroptimierte Anordnung und Orientierung der Baukörper erfolgt.	gering	mittel	gering
P 03	Einführung eines Punktesystems mit Rückvergütungssystem für energieoptimiertes Bauen und den Einsatz erneuerbarer Energieträger für das nächste Baugebiet.	mittel	mittel	gering
P 04	Zusammenstellung einer Handwerkerliste von Betrieben, die im Bau- und Energiebereich tätig sind zur Ausgabe an Bauwillige und Interessierte.	gering	gering	gering

8.2.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Leitprojekt L 02 – Aufbau zusätzlicher PV-Anlagen

Aufbau von zusätzlichen PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen als Gemeinschaftsprojekte in Kooperation mit den bestehenden GbRs oder in Eigenleistung der Gemeinde (Rathaus, Feuerwehrhaus in Wirtings, Bauhof nach Sanierung).

Leitprojekt L 03 – Erneuerung der Beleuchtung in der Schule

Erneuerung der veralteten Beleuchtung in der Buchenberger Schule (Grund- und Hauptschulgebäude) mit Hilfe von Fördermitteln für Kommunen vom BMU. Förderung voraussichtlich wieder möglich vom 1.1. bis 31.3.2014. Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung und Prüfung von weiteren Finanzierungsmöglichkeiten.

Tabelle 13: Projekte im Bereich kommunale Gebäude und Anlagen

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 05	Kontinuierliche Umsetzung der Verbesserungsvorschläge aus dem kommunalen Energiemanagement.	gering	mittel	mittel
P 06	Kontinuierliche Hausmeisterschulung durch Kurse oder Vor-Ort Einweisungen auf Grundlage der Daten aus dem kommunalen Energiemanagement.	gering	gering	gering
P 07	Energetische Sanierung Kindergarten (Fenster, Decke, Wand) - Prüfung von Finanzierungsmöglichkeiten, stückweise Umsetzung des vorliegenden Sanierungskonzeptes nach vorliegender Prioritätenliste.	gering	mittel	sehr hoch
P 08	Grundsätzliche Überlegungen zur zukünftigen Nutzung des Bauhofs, ggf. Sanierung (incl. energetischer Sanierung im Rahmen der Dorferneuerung) des Bauhofgebäudes.	gering	gering	mittel
P 09	Umrüstung der noch nicht mit Natriumdampflampen ausgestatteten Straßenleuchten (17% Umrüstung auf Na-Dampf unwirtschaftlich) auf LED-Technik.	gering	gering	mittel
P 10	Abstimmung im Gemeinderat zur Nachtabstimmung der Straßenbeleuchtung.	gering	gering	gering

8.2.3 Versorgung und Entsorgung

Tabelle 14: Projekte im Bereich Versorgung und Entsorgung

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 11	Aufbau einer eigenen Stromerzeugung (BHKW) für den Ortsteil Kreuzthal - Machbarkeitsstudie, evtl. Pumpspeicherkraftwerk.	mittel	mittel	hoch
P 12	Umstellung der Heizwärmeversorgung des Gasthofes Sommerau auf Biomassekessel.	mittel	gering	hoch

8.2.4 Mobilität und Verkehr

Leitprojekt L 04 – Ausweitung der Tempo-30-Zonen

Ausweitung der Tempo-30-Zonen auf gemeindlichen Nebenstraßen (v.a. in den Wohngebieten). Einbringen einer Beschlussvorlage in den Gemeinderat und Beschluss. Einholen von Informationen zu Möglichkeiten der Ausweisung und Beschilderung.

Tabelle 15: Projekte im Bereich Mobilität und Verkehr

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 13	Gestaltung des öffentlichen Straßenraums am Kirchplatz und Rathausumgriff. Einrichtung einer 30er-Zone, Parkraumreduzierung und Pflasterung des Bodenbelags.	gering	gering	sehr hoch
P 14	Einrichtung von mountain-bike-tauglichen zentralen Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (Gasthaus in Kreuzthal, Feneberg, Sommerau).	gering	gering	gering
P 15	Anfrage beim Landratsamt nach Ausdehnung des Anruf-Sammel-Taxi-Angebots von Eschach nach Kreuzthal.	gering	gering	gering
P 16	Einkauf (Wertschöpfung) vor Ort mit dem Fahrrad - Info und Möglichkeiten durch Bewusstseinsmachung und Aktionen.	gering	mittel	gering
P 17	Marktsituation: Veranstaltung von Aktionstagen in der Schule, z.B. "Mobil durch Rad", Firmenvorstellungen mit Infos zu Lehrstellen, Probefahren von E-Bikes. Aktion in Kooperation mit AÜW, Tourist Info, Vereinen, Sport Frey und evtl. mit Vorstellung Energieteam.	mittel	mittel	gering
P 18	Aufbau eines Verleihs von E-Bikes über Tourist-Info Buchenberg, z.B. im Kreuzthal für Touristen ("Bike and hike") und über das Sportgeschäft Frey.	gering	gering	gering
P 19	Anschaffung eines E-Bikes durch die Gemeinde für die gemeindlichen Mitarbeiter als Dienstfahrrad. Verleih des E-Bikes bei Standzeiten an interessierte Bürger zum Probefahren.	gering	gering	gering

8.2.5 Interne Organisation

Leitprojekt L 05 – Nutzerschulung für Lehrerkollegium und Kindergärtnerinnen

Nutzerinformation für das Lehrerkollegium und die Kindergärtnerinnen zum sparsamen Umgang mit Energie. Ansprache des Schulrektors. Anbringen von Hinweisschildern zum Energiesparen in den Räumen.

Tabelle 16: Projekte im Bereich interne Organisation

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 20	Einführung und Förderung eines internen Vorschlagswesens (evtl. prämienrelevant) zur Energieeinsparung.	gering	gering	gering
P 21	Schulung des eigenen Personals zur Sensibilisierung in energetischen Fragen, in Verbindung mit Energiemanagement. Kontrolle des Verhaltens durch Energiebeauftragten.	gering	mittel	gering

8.2.6 Kommunikation und Kooperationen

Leitprojekt L 06 – Durchführung eines Energiesparwettbewerbs

Durchführung eines Wettbewerbes zum "energieeffizientesten Haushalt von Buchenberg", evtl. in Kooperation mit Allgäuer Überlandwerk (AÜW) und EnBW. Ankündigung und Auslobung der Preise im Amtsblatt, auf der kommunalen Webseite und der Allgäuer Zeitung.

Tabelle 17: Projekte im Bereich Kommunikation und Kooperationen

Ifd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	CO ₂ -Minderungspotenzial	Energieeinsparpotenzial	Kosten für Kommune
P 22	Erstellung und Versand von Info-Flyern zum Thema Energie und Sanierung zusammen mit der jährlichen Wasserrechnung.	mittel	mittel	gering
P 23	Diskussion im Energieteam zur Durchführung einer Sanierungskampagne.	gering	gering	gering
P 24	Information und Anregungen für Bürger zum Aufbau von PV-Anlagen auf privaten Dachflächen. Informationsveranstaltungen und (Einkaufs-)Aktionen für die Bevölkerung zum Thema Energieeinsparung und Energieversorgung (Themen: Förderprogramme, Heizung, Altbausanierung, Solarenergie,...).	hoch	gering	gering
P 25	Strommessgeräte/Lichtkoffer - Aufbau einer "Ausleihstation" in Buchenberg in Kooperation mit AÜW. Ansprache AÜW, Information an Bürger mit der nächsten Wasserrechnung.	mittel	mittel	gering
P 26	Thermografieaufnahmen für Interessierte im ganzen Gemeindegebiet mit Zuschuss der Gemeinde im Winter 2013/14 wiederholen.	mittel	mittel	gering
P 27	Teilnahme des Energieteams am Buchenberger Herbstmarkt 2013 mit einem Stand zur Außendarstellung der Aktivitäten.	gering	gering	gering
P 28	Stempelsammeln der Schüler, wenn der Schulweg zu Fuß oder mit dem Rad bewältigt wird mit Belohnungssystem (Vorbild Lustenau). Ansprache der Schulleitung zur Initiierung und Kooperation.	mittel	mittel	gering
P 29	Projekt in der Schule um den Gesamtenergieverbrauch zu senken. Fifty/Fifty-Modell! Infoveranstaltungen zu Energiethemen an Kindergarten und Schule.	mittel	mittel	gering
P 30	Visualisierung der Produktionswerte an der PV-Anlage an der Schule auf einem Display. Finanzierung: Förderung durch BAFA und Werbung von Firmen inkl. Energieteam-Logo.	gering	gering	gering

9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO₂-Emissionen in der Marktgemeinde Buchenberg werden nur in geringem Umfang durch kommunale Liegenschaften verursacht. Ca. 99 % des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes gehen auf das Konto von Wirtschaft, privaten Haushalten und Verkehr. Daher ist die Einbeziehung von Akteuren und Entscheidungsträgern aus diesen Sektoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes von größter Bedeutung. Die Grundlage für eine solche Einbeziehung ist die kontinuierliche Information der Öffentlichkeit über geplante und laufende Klimaschutzaktivitäten in der Marktgemeinde.

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 Marktgemeinde 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

Die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und Klimaschutz - und damit die im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes erarbeiteten energiepolitischen Ziele der Marktgemeinde Buchenberg - sind zwangsläufig nur dann erfolgreich zu bewältigen, wenn alle betroffenen Akteure aktiv erforderliche Maßnahmen umsetzen. In der Regel ist neben der Anwendung zeitgemäßer Technologie auch eine grundlegende Verhaltensänderung und eine Abkehr von Gewohnheiten erforderlich. Dies setzt eine umfangreiche bewussteinbildende Berichterstattung von Seiten der Gemeinde voraus. Idealerweise ist diese zielgruppenspezifisch aufgebaut. Die wichtigen Zielgruppen sind:

- Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft: Sie können für einen breiten Rückhalt für das Klimaschutzkonzept sorgen.
- Unternehmen: Auch wenn der Anteil am Energieverbrauch und an den Emissionen in Buchenberg relativ gering ist 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

Folgende Strategie ist bei der zukünftigen Berichterstattung der Marktgemeinde Buchenberg anzuwenden:

- Attraktive Darstellung der bereits umgesetzten Maßnahmen im Internet und in der Presse
- Regelmäßige Berichterstattung über geplante und in der Umsetzung befindliche Maßnahmen
- Regelmäßige Berichterstattung aus dem Energieteam der Gemeinde (im Gemeindeblatt „Unsere Bergstätten“ mit aktuellen Energietipps für die Verbraucher und Bericht aus Energieberatung)
- Eventuell die Verwendung eines eigenen Logos, um den Wiedererkennungseffekt zu steigern
- Die grundsätzliche Betonung der erzielten Kosteneinsparungen und Wertschöpfungseffekte, um die Bedeutung der Maßnahmenumsetzung für die Region herauszustellen
- Die Vorstellung von „Best-Practice“-Beispielen aus der Bevölkerung, Unternehmen und der Gemeinde
- Eine intensive Kommunikation mit den Bürgern über die kommunale Webseite
- Regelmäßige Durchführung von Veranstaltungen, wo die Arbeit des Energieteams „zum Anfassen“ ist (Energietage, Vorträge, Aktionen für die Bürger, Mitmachaktionen)
- Die regelmäßige Information interessierter Teilnehmer von bisherigen Veranstaltungen über alles, was in der Gemeinde zum Thema unternommen wird (personalisierter Newsletter)
- Die jährliche Versendung der Zusammenfassung eines Energieberichtes der Gemeinde Buchenberg (bestenfalls als Bürgermeisterbrief, um die Relevanz des Themas für die Gemeinde zu betonen)

Gängige Medien für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit in Buchenberg sind das Buchenberger Gemeindeblatt, die Allgäuer Zeitung, der Kreisbote sowie die Homepage der Marktgemeinde Buchenberg.

9.3 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit

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

Zunächst ist es entscheidend, dass die Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen in einer Hand liegt. Es braucht eine(n) Verantwortliche(n) aus der Marktgemeindeverwaltung, 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.

9.4 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 Marktgemeinde gemeinsam mit den verfügbaren kompetenten Partnern in Buchenberg erfolgen. Für Buchenberg sind dabei folgende potenzielle Partner und Akteure besonders hervorzuheben:

- Der Gewerbeverein, die Tourismusbetriebe sowie größere Unternehmen im Ort sind 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 Marktgemeinde sind nicht zuletzt die Vereine in den Klimaschutzprozess einzubinden.

9.5 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 dem Beitritt zum European Energy Award® und der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begonnen. Einige von ihnen waren als Mitglieder des Energieteams in die Erstellung des Konzeptes eingebunden. Zur Umsetzung des Konzeptes erhal-

ten 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 Buchenberg einen relativ niedrigen Anteil von 17 % am gesamten Energieverbrauch. Dennoch ist es sehr wichtig, dass die Unternehmen und Tourismusbetriebe in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingebunden werden. Dabei steht eine Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund, die für die Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile bringen soll. Der Dialog mit den Unternehmen ist daher ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit. Als Instrumente sollten die direkte Ansprache, persönliche Briefe des Bürgermeisters in Kooperation mit dem örtlichen Gewerbeverein an die Entscheidungsträger in den Unternehmen und im Idealfall auch ein runder Tisch mit den wichtigsten oder allen Unternehmen der Marktgemeinde sein. Letzteres wird in Kooperation mit dem Gewerbeverein angestrebt.

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 Marktgemeinde
- Bürgermeisterbrief an Hausbesitzer (entsprechender Quartiere)
- die Allgäuer Zeitung, Gemeindezeitung („Unserer Bergstätten“), Pressemeldung, für besondere Aktionen auch Anzeigen
- Energieberatungsstelle
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Bauherren

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

- Internetseite der Marktgemeinde
- Infomaterialien über Notare an Käufer von Baugrundstücken
- Infomaterialien über Sparkassen und andere Kreditinstitute
- Infomaterialien bei Bauanfragen an potenzielle Bauherren

- Printmedien
- Energieberatungsstelle
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Autofahrer

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

- Internetseite der Marktgemeinde
- Printmedien
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Quellen

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 2011 Statistik kommunal. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

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

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

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

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

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

DWD 2010

http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_klima_umwelt&T166200241851225197772306gsbDocumentPath=Content%2FOeffentlichkeit%2FKU%2FKUPK%2FHomepage%2FKlimawandel%2FKlimawandel.html&_state=maximum&_windowLabel=T166200241851225197772306&lastPageLabel=dwdwww_klima_umwelt

EEG-Anlagendaten der Übertragungsnetzbetreiber.

EU Transport GHG: Routes to 2050 – Regulation for vehicles and energy carriers. AEA/ED45405, Paper no 6.

Fiedler et al. 2005 WIP. Neue Energien für Achantal und Leukental

HB EFA 3.1 (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) INFRAS 2010

IPCC 2007 Klimaänderung 2007 – Wissenschaftliche Grundlagen. Zusammenfassung für Politische Entscheidungsträger, Berlin.

Kaltschmitt 1993 Erneuerbare Energieträger in Deutschland. Springer-Verlag.

Kaltschmitt et al. 2006 Erneuerbare Energien. Springer-Verlag. 2006

Kaltschmitt M, Hartmann H. & Hofbauer, H. 2009 Energie aus Biomasse. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.

Klimaanpassung Bayern 2020, Der Klimawandel – Kenntnisstand und Forschungsbedarf als Grundlage für Anpassungsmaßnahmen. Eine Studie der Universität Bayreuth, 2007.

Langer, Inghard; Schulz von Thun, Friedemann; Tausch, Reinhard: Sich verständlich ausdrücken. E. Reinhardt, München 2002

Mühlenhoff, Jörg 2010 Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Hrsg. Agentur für Erneuerbare Energien. Renew's Spezial 46 12/2010.

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 Gebhard Baur, Herrn Markus Beer-Schauss und Herrn Thomas Krämer bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Marktgemeinde Buchenberg, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei den Allgäuer Überlandwerken (AÜW), der EnBW sowie der Allgäu Netz bedanken wir uns für die Bereitstellung der Angaben zu Stromverbrauch, Strom-Mix und eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien.

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

Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright

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

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

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

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

Förderung

Die Entwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Endbericht wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1172 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 beinhaltenen 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: November 2013

Anhang

Tabelle 18: Tabellarische Aufstellung der quantitativen Ziele des Bayerischen Energiekonzepts 'Energie Innovativ' und Status der Zielerreichung in der Marktgemeinde Buchenberg im Jahr 2011

Ziele des Bayerischen Energiekonzepts 'Energie Innovativ'				Ziele des Lkr Oberallgäu	Status der Zielerreichung im Vergleich zum Bayerischen und Landkreiszielen							
EE-Typ	Ziel EE - Anteil in Bayern	Zeitliches Ziel	Beschreibung	Ziel EE - Anteil im Oberallgäu	Gesamtverbrauch 2011 [MWh]	Produktion EE 2011 [MWh]	Relativer Anteil 2011 [%]	Gesamt-Potential [MWh]	Anteil bei Umsetzung Gesamtpotential ¹⁾ [%]	Notwendiger Zubau infolge Ziele des Landkreises	Notwendiger Zubau infolge Ziele BY	
STROM	EE Strom	50%	2021	Deckung des Stromverbrauchs Endenergie	70%	9.954	3.841	39%	97.960	984%	31%	11%
	Wasserkraft	17%	2021	Deckung des Stromverbrauchs	nicht definiert	9.954	62	1%	77	1%		16%
	Windenergie	10%	2021	Deckung des Stromverbrauchs	nicht definiert	9.954	0	0%	82.048	824%		10%
	PV	16%	2021	Deckung des Stromverbrauchs	nicht definiert	9.954	2.500	25%	13.387	134%		-9%
	Biomasse	10%	2021	Deckung des Stromverbrauchs	nicht definiert	9.954	1.279	13%	2.448	25%		-3%
WÄRME	EE Wärme	50%	2050	Deckung des Wärmebedarfs Endenergie	nicht definiert	44.738	20.762	46%	28.461	64%		4%
	Solarthermie & Umweltwärme	4%	2021	Deckung des Wärmeenergieverbrauchs	nicht definiert	44.738	1.780	4%	6.960	16%		0%

¹⁾bei gleichem Verbrauch

Tabelle 19: Aktivitätenprogramm Buchenberg

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

Entwicklungsplanung, Raumordnung, HF1:

L 01	Festlegung von realistischen Zielen der Gemeinde im Rahmen von eea. Erstellung eines energiepolitischen Leitbildes mit quantitativen Zielsetzungen und Verabschiedung im Gemeinderat.	Herr Barth	A/B	Wildpoldsried, Scheidegg, Lkr. Ostallgäu, Dornbirn,	3 Monate	nein, aber GR
P 01	Aktualisierung der Energie- und CO ₂ -Bilanz zur Erfolgskontrolle im Jahr 2016/17.	eza!	D	Lkr. Ostallgäu	3 Monate	
P 02	Verbindliche Festlegung mit Gemeinderatsbeschluss, dass bei künftigen Baugebieten in der Planungsphase Verschattungsanalysen durchgeführt werden und eine solaroptimierte Anordnung und Orientierung der Baukörper erfolgt.	Herr Barth	A	Kempton, Wildpoldsried	3 Monate	ja
P 03	Einführung eines Punktesystems mit Rückvergütungssystem für energieoptimiertes Bauen und den Einsatz erneuerbarer Energieträger für das nächste Baugebiet.	Herr Bischof	A	Bad Grönenbach, Sonthofen, Marktoberdorf		
P 04	Zusammenstellung einer Handwerkerliste von Betrieben, die im Bau- und Energiebereich tätig sind zur Ausgabe an Bauwillige und Interessierte.	Herr Leiner	A	Langenegg (A)	1 Jahr	nein

Kommunale Gebäude, Anlagen, HF 2:

L 02	Aufbau von zusätzlichen PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen als Gemeinschaftsprojekte in Kooperation mit den bestehenden GbRs oder in Eigenleistung der Gemeinde (Rathaus, Feuerwehrhaus in Wirtings, Bauhof nach Sanierung).	Herr Barth	A/B	Wildpoldsried, Wasserburg, Maierhöfen, Scheidegg	2 Jahre	ja, im GR
L 03	Erneuerung der veralteten Beleuchtung in der Buchenberger Schule (Grund- und Hauptschulgebäude), evtl. mit Hilfe von Fördermitteln für Kommunen vom BMU. Förderfenster vorr. offen vom 1.1. bis 31.3.2014. Wirtschaftlichkeitsberechnung und Prüfung von Finanzierungsmöglichkeiten.	Herr Bischof	A/B	Sonthofen, Buchloe, Ottobeuren	1 Jahr	ja
P 05	Kontinuierliche Umsetzung der Verbesserungsvorschläge aus dem kommunalen Energiemanagement.	Herr Bischof	konti- nuierlich	Wasserburg, Wildpoldsried		
P 06	Kontinuierliche Hausmeisterschulung durch Kurse oder Vor-Ort Einweisungen auf Grundlage der Daten aus dem Energiemanagement.	Herr Bischof	konti- nuierlich	Pfronten, Sonthofen, Wasserburg	bis zu 6 Mon.	ja
P 07	Energetische Sanierung Kindergarten (Fenster, Decke, Wand) - Prüfung von Finanzierungsmöglichkeiten, stückweise Umsetzung des vorliegenden Sanierungskonzeptes nach vorliegender Prioritätenliste.	Herr Leiner	A-D			
P 08	Grundsätzliche Überlegungen zur zukünftigen Nutzung des Bauhofs, ggf. Sanierung (incl. energetischer Sanierung im Rahmen der Dorferneuerung) des Bauhofgebäudes.	Herr Barth	B		1 Jahr	ja
P 09	Umrüstung der noch nicht mit Natriumdampflampen ausgestatteten Straßenleuchten (17% Umrüstung auf Na-Dampf unwirtschaftlich) auf LED-Technik.	Herr Buchenberg	konti- nuierlich	Sonthofen	4 Jahre	ja
P 10	Abstimmung im Gemeinderat zur Nachtabstaltung der Straßenbeleuchtung.	Herr Bischof, Herr Barth	A+	Ottobeuren, Ingoldingen, Bad Schussenried	1 Jahr	ja

Tabelle 19: Aktivitätenprogramm Buchenberg

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsbe- schluss notwendig (ja/nein)
<i>Versorgung, Entsorgung, HF 3:</i>						
P 11	Aufbau einer eigenen Stromerzeugung (BHKW) für den Ortsteil Kreuzthal - Machbarkeitsstudie, evtl. Pumpspeicherkraftwerk.	Herr Buchenberg, Herr Hohl, Frau Meyers	D		1 Jahr	ja
P 12	Umstellung der Heizwärmeversorgung des Gasthofes Sommerau auf Biomassekessel.	Herr Bischof	A		2 Jahre	ja
<i>Mobilität, HF 4:</i>						
L 04	Ausweitung der Tempo-30-Zonen auf gemeindlichen Nebenstraßen (v.a. Wohngebiete). Einbringen in Gemeinderat und Beschluss. Einholen von Info zur Beschilderung.	Herr Redmann, Herr Leiner, Herr Barth	A	Wasserburg, Oberstdorf, Sonthofen		nein, aber GR
P 13	Gestaltung des öffentlichen Straßenraums am Kirchplatz und Rathausumgriff. Einrichtung einer 30er-Zone, Parkraumreduzierung und Pflasterung des Bodenbelags.	Herr Leiner	A	Wasserburg		
P 14	Einrichtung von mountain-bike-tauglichen zentralen Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (Gasthaus in Kreuzthal, Feneberg, Sommerau).	Herr Bischof, Herr Redmann	A	Wasserburg, Feldkirch (A)	1 Jahr	ja
P 15	Anfrage beim Landratsamt nach Ausdehnung des Anruf-Sammel-Taxi-Angebots von Eschach nach Kreuzthal.	Herr Barth	A			nein
P 16	Einkauf (Wertschöpfung) vor Ort mit dem Fahrrad - Info und Möglichkeiten durch Bewusstseinsmachung und Aktionen.	Herr Buchenberg	laufend		1 Jahr	nein
P 17	Marktsituation: Veranstaltung von Aktionstagen in der Schule, z.B. "Mobil durch Rad", Firmenvorstellungen mit Infos zu Lehrstellen, Probefahren von E-Bikes. Aktion in Kooperation mit AÜW, Tourist Info, Vereinen, Sport Frey und evtl. mit Vorstellung Energieteam.	Herr Bischof	A	Ottobeuren	1 Jahr	nein
P 18	Aufbau eines Verleihs von E-Bikes über Tourist-Info Buchenberg, z.B. im Kreuzthal für Touristen ("Bike and hike") und über das Sportgeschäft Frey.	Herr Buchenberg	A	Scheidegg, Pfronten, Sonthofen	6 Monate	ja
P 19	Anschaffung eines E-Bikes durch die Gemeinde für die gemeindlichen Mitarbeiter als Dienstfahrrad. Verleih des E-Bikes bei Standzeiten an interessierte Bürger zum Probefahren.	Herr Leiner	A	Sonthofen		ja
<i>Interne Organisation, HF5:</i>						
L 05	Nutzerinformation für das Lehrerkollegium und die Kindergärtnerinnen zum sparsamen Umgang mit Energie. Ansprache des Schullektors. Anbringen von Hinweisschildern zum Energiesparen in den Räumen.	Herr Bischof, Herr Barth	A	Wasserburg		
P 20	Einführung und Förderung eines internen Vorschlagswesens (evtl. prämierelevant) zur Energieeinsparung.	Herr Barth	A	Donauwörth	6 Monate	
P 21	Schulung des eigenen Personals zur Sensibilisierung in energetischen Fragen, in Verbindung mit Energiemanagement. Kontrolle des Verhaltens durch Energiebeauftragten.		kontinuierlich	Oberstdorf, Feldkirch (A)	3 Monate	

Tabelle 19: Aktivitätenprogramm Buchenberg

lfd. Nr.	Kurzbeschreibung Maßnahme	Zuständiges E-Team Mitglied	Priorität (A,B,C,D)	Good Practice Beispiel	vorr. Zeit für Umsetzung	Haushaltsbe- schluss notwendig (ja/nein)
<i>Kommunikation, Kooperation HF6:</i>						
L 06	Durchführung eines Wettbewerbes zum "energieeffizientesten Haushalt von Buchenberg", evtl. in Kooperation mit Allgäuer Überlandwerk (AÜW) und EnBW. Ankündigung und Auslobung der Preise im Amtsblatt, auf der kommunalen Webseite und der Allgäuer Zeitung.	Energieteam	A	Frastanz (A), Wildpoldsried	1 Jahr	nein
P 22	Erstellung und Versand von Info-Flyern zum Thema Energie und Sanierung zusammen mit der jährlichen Wasserrechnung.	Herr Bischof, Stefan Prestel	A		6 Monate	ja
P 23	Diskussion im Energieteam zur Durchführung einer Sanierungskampagne.	alle	A	Kempton, Sonthofen, Wasserburg		
P 24	Information und Anregungen für Bürger zum Aufbau von PV-Anlagen auf privaten Dachflächen. Informationsveranstaltungen und (Einkaufs-)Aktionen für die Bevölkerung zum Thema Energieeinsparung und Energieversorgung (Themen: Förderprogramme, Heizung, Altbausanierung, Solarenergie,...).	Stefan Prestel, Energieteam	A/B	Wildpoldsried, Langenegg (A),	2 Jahre	nein
P 25	Strommessgeräte/Lichtkoffer - Aufbau einer "Ausleihstation" in Buchenberg in Kooperation mit AÜW. Ansprache AÜW, Information an Bürger mit der nächsten Wasserrechnung.	Herr Bischof	A/B	Donauwörth, Sonthofen, Wasserburg, Scheidegg		nein
P 26	Thermografieaufnahmen für Interessierte im ganzen Gemeindegebiet mit Zuschuss der Gemeinde im Winter 2013/14 wiederholen.	Herr Buchenberg, Stefan Prestel	A	Blaichach, Oberstaußen, Weiler-Simmerberg	halbes Jahr	ja
P 27	Teilnahme des Energieteams am Buchenberger Herbstmarkt 2013 mit einem Stand zur Außendarstellung der Aktivitäten.	Herr Bischof	A	Wasserburg		
P 28	Stampensammeln der Schüler, wenn der Schulweg zu Fuß oder mit dem Rad bewältigt wird mit Belohnungssystem (Vorbild Lustenau). Ansprache der Schulleitung zur Initiierung und Kooperation.	Herr Bischof	B	Bregenz, Schwarzach, Lustenau, Mäder ("Kinderzüge")	1 Jahr	nein
P 29	Projekt in der Schule um den Gesamtenergieverbrauch zu senken. Fifty/Fifty-Modell! Infoveranstaltungen zu Energiethemen an Kindergarten und Schule.	Herr Bischof, Herr Büttner	B	Kaufbeuren, Ottobeuren, Sonthofen	6 Monate	
P 30	Visualisierung der Produktionswerte an der PV-Anlage an der Schule auf einem Display. Finanzierung: Förderung durch BAFA und Werbung von Firmen inkl. Energieteam-Logo.	Herr Bischof	B		6 Monate	nein