

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels und seine 11 Städte, Märkte und Gemeinden



Kurzfassung

VORABZUG

Auftraggeber:

Landkreis Lichtenfels

Herr Landrat Christian Meißner
Kronacher Straße 28-30
96215 Lichtenfels

Ersteller:

Dipl.-Ing.(FH) Jörg Wicklein
Energie-Effizienz-Beratung Coburg
Am Schießstand 42b
96450 Coburg



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Diese Studie wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages



Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels und seine 11 Städte, Märkte und Gemeinden



Kurzfassung

Auftraggeber:

Landkreis Lichtenfels

Herr Landrat Christian Meißner
Kronacher Straße 28-30
96215 Lichtenfels

Ersteller:

Dipl.-Ing.(FH) Jörg Wicklein
Energie-Effizienz-Beratung Coburg
Mohrenstraße 9b, 96450 Coburg

Mitarbeit:

Tanja Sahler: Recherche, Akteursbeteiligung
Dipl.-Ing. Olaf Singendonk:
Datenerhebung, Energie- und CO₂-Bilanz, Potenziale erneuerbare Energien
Dipl.-Ing. Jochen Korn: Ist- und Potenzialanalyse Abwasser

Coburg, Januar 2013



Diese Studie wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages



Inhaltsverzeichnis Kurzfassung

1	Einführung	5
1.1	Was ist ein integriertes Klimaschutzkonzept?	6
1.2	Klimaschutz und Regionalentwicklung	7
1.3	Der Landkreis Lichtenfels und seine elf Städte, Märkte und Gemeinden	8
2	Zusammenfassung Ist- und Potenzialanalyse	11
2.1	Zielsetzung	11
2.2	Ergebnis Energie- und CO ₂ -Bilanz	11
2.3	Betrachtung der Verbrauchssektoren	16
2.3.1	Kommunale Verwaltung	16
2.3.2	Leuchtturmprojekt Green Hospital	18
2.3.3	Verkehr	18
2.3.4	Haushalte	19
2.3.5	Wirtschaft	23
2.4	Regionale Energieerzeugung	23
2.4.1	Übersicht EEG-Strom	24
2.4.2	Ausbaupotenzial regionale Energieerzeugung	25
2.4.3	Regionale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien	29
2.5	Szenarien der zukünftigen Entwicklung	30
2.5.1	Zielsetzung und Methodik	30
2.5.2	Referenz-Szenario	32
2.5.3	Klimaschutz-Szenario	33
2.5.4	Ziel-Szenario	34
2.5.5	Der „100%-Erneuerbare-Energien-Landkreis“	38
3	Zusammenfassung Handlungskonzept	42
3.1	Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie wichtiger Akteure	42
3.2	Handlungskonzept	44
3.2.1	Politik und Verwaltung	44
3.2.2	Kommunales	46
3.2.3	Energie	48
3.2.4	Bauen und Sanieren	49
3.2.5	Wirtschaft	52
3.2.6	Mobilität	53
3.2.7	Klimaschutz im Alltag	54

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

3.3	Zeit- und Aktionsplan	56
3.4	Klimaschutz-Controlling	58
3.4.1	Controlling- und Management-Strukturen	58
3.4.2	Klimaschutzmanagement – ein zyklisches Verfahren zur laufenden Optimierung.....	59
3.4.3	Fortschreibung des Handlungskonzepts in Partizipation der Akteure	60
3.4.4	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ -Bilanzierung	60
3.4.5	Strukturelle Rahmenbedingungen schaffen	61
3.5	Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes	62
3.5.1	Kampagne zum Klimaschutz?	63
3.5.2	Fortentwicklung des Handlungskonzepts unter Partizipation der wesentlichen Akteure...	64
3.5.3	Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Klimaschutzmanagements.....	66

Nicht in der Kurzfassung enthalten:

Kommunalsteckbriefe - Siehe Teil B Langfassung

Maßnahmenkatalog - Siehe Teil D Langfassung

INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT FÜR DEN LANDKREIS LICHTENFELS UND SEINE 11 STÄDTE, MÄRKTE UND GEMEINDEN

KURZFASSUNG

1 EINFÜHRUNG

Das Leben und Wirtschaften erscheint vielen Menschen immer schneller und turbulenter ab zu laufen und zunehmend von globalen Einflüssen bestimmt zu werden. Neben wirtschaftlichen und politischen „Krisen“ war der Klimawandel gegen Ende des letzten Jahrhunderts zunächst eine mögliche Bedrohung. Heute ist er zur Gewissheit geworden und es gilt nun das Ausmaß und die Folgen zu begrenzen.

Als Gewissheit gelten heute allgemein auch steigende Energiepreise. Der Grund hierfür ist nicht allein die „Energiewende“, die sich in der öffentlichen Wahrnehmung in Deutschland zur Zeit vor allem auf den Strombereich konzentriert, sondern vielmehr die steigende Nachfrage nach knapper werdenden fossilen Energieträgern. Fachleute sehen den Gipfel der Erdölförderung, den so genannten „Peak Oil“ längst überschritten - bei gleichzeitig weltweit weiter steigendem Energiehunger. Andere Spezialisten rechnen dagegen derzeit triumphierend nach, dass „Peak Oil“ längst nicht erreicht ist, nachdem festgestellt wurde, wie groß das Potenzial an erschließbarem unkonventionellen Erdöl („Tight Oil“) in den USA ist. Die kostspielige Erschließung dieser Erdölvorkommen lohnt sich allerdings erst mit den hohen Ölpreisen und ist mit hohen Umweltrisiken verbunden.

Wir Europäer bleiben so oder so vorerst vom Import fossiler Energieträger abhängig. Angesichts der Preisspirale nach oben stellt sich nicht nur die Frage, „Können wir uns die Energiewende oder den Klimaschutz leisten?“ sondern vielmehr die Frage, „Können wir es uns leisten so weiter zu machen?“

Verlockend ist daher die Vorstellung, sich von diesen Importen unabhängig zu machen, indem man den Energiebedarf aus selbst erzeugter Energie aus erneuerbaren Energiequellen deckt. Vor allem für ländliche Regionen mit hohem Potenzial an Energie zum Beispiel aus Biomasse oder Windenergie erscheint dies denkbar. So haben sich schon viele Landkreise in Deutschland auf den Weg gemacht, sich zur „100%-Erneuerbare-Energie-Region“ zu entwickeln.

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels und seine 11 Städte, Märkte und Gemeinden beleuchtet auch dieses Thema. Ziel dieser vom Bundesumweltministerium geförderten Studie ist es, Wege auf zu zeigen, die Ziele der Bundesregierung zum Klimaschutz auch auf Ebene des Landkreises Lichtenfels zu erreichen. Mit dem Energiekonzept aus dem Jahr 2010 hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, die energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 %, bis zum Jahr 2030 um 55 %, bis zum Jahr 2040 um 70 % und bis zum Jahr 2050 um 80-95 % unter das Niveau von 1990 zu senken.

Die langfristigen Ziele zur Begrenzung des Klimawandels bedeuten dass alle Städte und Gemeinden, aber auch private Haushalte und die regionale Wirtschaft in den nächsten 40 Jahren ein Treibhausgasemissionsniveau nahe Null erreicht haben müssen.

Die Umsetzung der Klimaschutzziele liegt nicht nur in politischen und internationalen Rahmenbedingungen, sondern vielmehr in konkreten Maßnahmen vor Ort und somit vor allem in den Händen der Regionen und Kommunen.

1.1 WAS IST EIN INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT?

Ein integriertes Klimaschutzkonzept soll eine strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzanstrengungen, insbesondere für Maßnahmen der nächsten 10 bis 15 Jahre sein.

Es zeigt Entscheidungsträgern und interessierten Bürgern welche Möglichkeiten zum Klimaschutz und welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Energieeinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erzeugung erneuerbarer Energie in der Region bestehen.

Ein integriertes Klimaschutzkonzept umfasst laut Zuschussgeber daher nicht nur die kommunalen Liegenschaften, sondern alle klimarelevanten Bereiche. Bei Kommunen oder Landkreisen sind das in der Regel „mindestens die eigenen Liegenschaften, die Straßenbeleuchtung, die privaten Haushalte und die Bereiche Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie, Verkehr, Abwasser und Abfall.“ Das Konzept umfasst somit das gesamte Leben und Wirtschaften des Landkreises.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes erfolgt in mehreren Arbeitsschritten:

Zunächst wird der konkrete Energieverbrauch des Landkreises in so genannten Energie- und CO₂-Bilanzen erfasst. Darauf aufbauend werden Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien ermittelt und mögliche Szenarien für die künftige Entwicklung aufgezeigt.

Die Ergebnisse dieser ersten Schritte im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Lichtenfels sind unter Punkt 2. Ist- und Potenzialanalyse zusammengefasst. In der Langfassung entspricht dies Teil A. In Teil B der Langfassung ist darüber hinaus die Differenzierung der Ist- und Potenzialanalyse auf Gemeindeebene in Form von „Kommunalsteckbriefen“ dargestellt.

Der zentrale Baustein des Konzeptes ist ein konkreter handlungsorientierter Maßnahmenkatalog. Dieser Maßnahmenkatalog wurde auf Basis der bestehenden Aktivitäten und unter intensiver Beteiligung wichtiger Entscheidungsträger und regionaler Akteure sowie der Öffentlichkeit erarbeitet. Die Beteiligung der Akteure in den verschiedenen Handlungsfeldern sowie Hintergründe zu den vorgeschlagenen Maßnahmen sind unter Punkt 3.1 bis 3.3 beschrieben. In der Langfassung entspricht dies Teil C. Der Maßnahmenkatalog selbst mit den einzelnen Maßnahmenbeschreibungen findet sich in Teil D der Langfassung des Klimaschutzkonzepts.

Unter Punkt 3.4 und 3.5 schließlich werden wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenkatalogs beschrieben: Das Konzept zur Erfolgskontrolle und zum Klimaschutzmanagement, sowie ein Konzept für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. In der Langfassung entspricht dies Teil E.

Die Erwartung: Konkrete, umsetzbare Maßnahmen!

Bei dem hier vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept auf Landkreisebene steht zunächst im Vordergrund die notwendige informelle Basis und Datengrundlagen zu erarbeiten, die bestehenden Aktivitäten und Strukturen zu analysieren und darauf aufbauend Maßnahmen und Strukturen vor zu schlagen, die für eine dauerhaft erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzes auf Projektebene Voraussetzung sind. Der Großteil der hier vorgeschlagenen Handlungsschritte und Maßnahmen sind daher keine „harten“ technischen Projekte, sondern oft so genannte „weiche Maßnahmen“, d.h. meist

organisatorischer Natur, die aber wichtige Voraussetzungen für die nachhaltige Verwirklichung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur regionalverträglichen Energiewende sind.

Weitere konkrete Projekte sind im nächsten Schritt insbesondere auf Gemeindeebene zu erarbeiten, also konkret umzusetzende praktische Maßnahmen mit Angaben zu Kosten, Wirtschaftlichkeit, Einspareffekt und zum zeitlichen Ablauf.

Da sich ein Klimaschutzkonzept für einen Landkreis nicht auf die Projektebene konzentrieren sollte, bietet das Bundesumweltministerium zusätzlich Zuschüsse für die nachfolgende Erarbeitung von Teilkonzepten für einzelne klimarelevante Bereiche, wie „eigene Liegenschaften der Kommunen“ oder „Mobilität“ an.

1.2 KLIMASCHUTZ UND REGIONALENTWICKLUNG

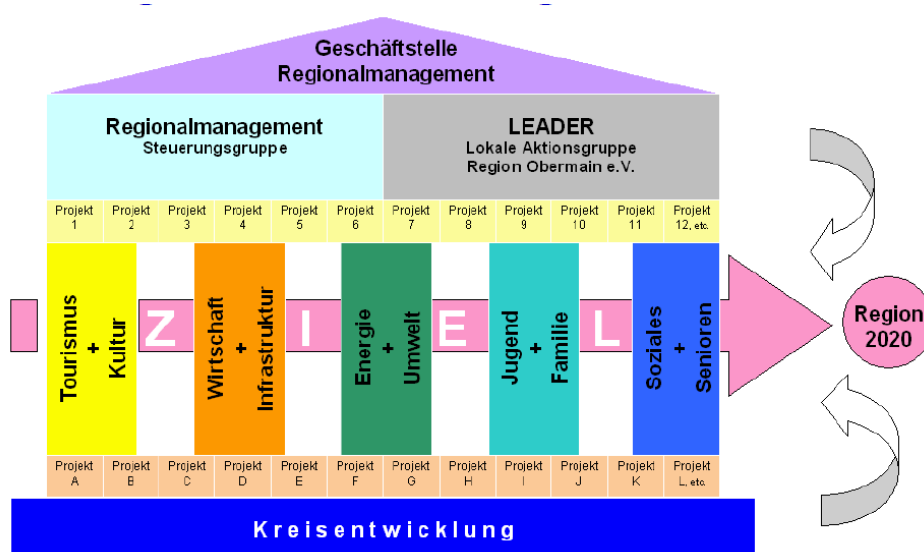
Innerhalb der Landkreisverwaltung ist die Erstellung des Klimaschutzkonzepts bei der Kreisentwicklung angesiedelt. Es ergänzt damit das Kreisentwicklungskonzept, das Regionalmanagement und das LEADER-Regionalentwicklungskonzept.

Vor dem Hintergrund der rückläufigen Bevölkerungszahlen in Deutschland und der dazu kommenden demografischen Anziehungskraft der Ballungsräume stehen viele Regionen im Wettbewerb um junge Familien, qualifizierte Arbeitskräfte und um Neuansiedlungen von Unternehmen. Ziel der Kreisentwicklung ist es mit nachhaltigen Projekten die Attraktivität der Region zu steigern.

Die sichere und bezahlbare Versorgung mit Energie für den eigenen Wohnraum oder für das Unternehmen wird bei global steigenden Energiepreisen ein Standortfaktor mit zunehmender Bedeutung sein, genauso wie die Möglichkeit aus der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen der Region oder aus Energieeffizienztechnologien Gewinne zu erzielen.

Unter den fünf Säulen der Kreisentwicklung, entsprechend nachfolgendem Schaubild, betrifft der Klimaschutz und die regionale Energiewende also nicht nur das Handlungsfeld „Energie & Umwelt“ sondern in erheblichem Maße auch „Wirtschaft & Infrastruktur“. Darüber hinaus sind viele Klimaschutzmaßnahmen auch mit dem Bereich „Tourismus & Kultur“ verknüpft.

Abbildung 1: Strategie Kreisentwicklung. Quelle: Landratsamt Lichtenfels, Kreisentwicklung.



Die Bedeutung des Klimaschutzes und der Energiewende wird spätestens dann deutlich, wenn man sich die jährlich im Landkreis entstehenden Kosten für Energie und Treibstoff und deren mögliche weitere Entwicklung vor Augen hält. (Siehe Punkt 5.1. Regionale Wertschöpfung, Hintergrund)

Diese Erkenntnis ist nicht neu in der Region. Schon seit vielen Jahren engagiert sich der Landkreis Lichtenfels gemeinsam mit innovativen Unternehmen in der Region die erneuerbaren Energien voran zu bringen. Neben vielen einzelnen Projekten sind dabei die seit 1998 jährlich stattfindenden „Lichtenfelser Sonnentage“ hervor zu heben.

1.3 DER LANDKREIS LICHTENFELS UND SEINE ELF STÄDTE, MÄRKTE UND GEMEINDEN

Der Landkreis Lichtenfels liegt im nordwestlichen Teil des Regierungsbezirkes Oberfranken und gehört mit einer Fläche von 519,92 km² zu den kleineren Landkreisen in Bayern.

Abbildung 2: Lage des Landkreises Lichtenfels im Norden Bayerns. Quelle: Wikimedia Commons.

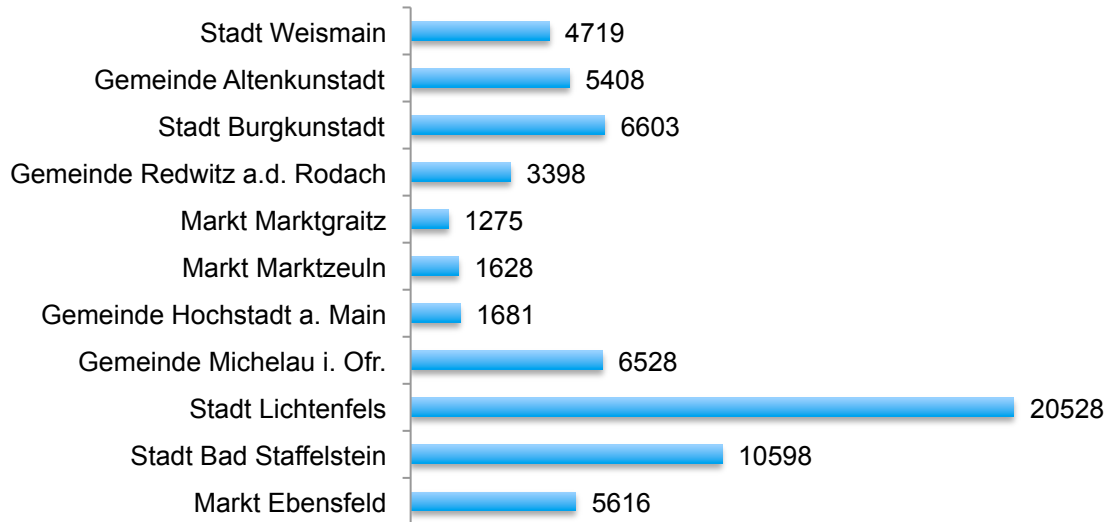


Der Landkreis Lichtenfels ist wie die meisten Regionen im Bezirk Oberfranken von einer allgemein rückläufigen Bevölkerungsentwicklung gekennzeichnet. Bei 68.187 Einwohnern¹ und somit 131 Einwohnern je km² gehört der Landkreis zu den tendenziell ländlicheren Regionen. Dabei konzentrieren sich die Besiedelung und Unternehmen entlang des Maines und seiner Nebenflüsse Rodach und Weismain. Das obere Maintal hat schon immer große Bedeutung für die Region und auch heute wird häufig der Landkreis Lichtenfels mit „**Der Obermain**“ gleichgesetzt.

Insgesamt 4 Städte, sowie 7 Märkte und Gemeinden gehören dem Landkreis Lichtenfels an. In nachfolgendem Balkendiagramm sind die kreisangehörigen Gemeinden „stromabwärts“ aufgezählt.

¹ Quelle: Landratsamt Lichtenfels, Landkreisinformationen 2012

Abbildung 3: Städte, Märkte und Gemeinden des Landkreises Lichtenfels, Angabe Einwohner (Stand Juni 2011) Quelle: Landratsamt Lichtenfels, Landkreisinformationen 2012.



Der „Obermain“ hat eine lange industrielle Tradition vor allem als Zentrum der Korbflechtereie in Verbindung mit der Eisenbahnbindung. Neben dem Industriestandort Landkreis Lichtenfels hat die Kulturlandschaft und die schöne erlebnisreiche Natur einen hohen Stellenwert für die Bewohner und für die Wirtschaft. Weit bekannt ist der sogenannte „Gottesgarten am Obermain“ mit der Basilika Vierzehnheiligen, dem Kloster Banz und dem Staffelberg. Aber auch die weniger bekannten Kultur- und Naturschätze am Obermain locken viele Urlauber und Ausflügler an.

Abbildung 4: Kleinziegenfelder Tal, Stadt Weismain. Foto: Marlene Diller.



Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

Heute hat neben dem Tourismus vor allem der Bereich Wellness und Gesundheit mit dem „Flaggschiff“ Obermain Therme in Bad Staffelstein zunehmende wirtschaftliche Bedeutung.

Als Standort von fünf Kliniken sowohl im Akut- als auch im Rehabereich wurde der Landkreis Lichtenfels kürzlich als „Bayerische Gesundheitsregion“ zertifiziert. Mit dem derzeit in Bau befindlichen Ersatzneubau des Helmut-G.-Walter-Klinikums in Lichtenfels als Green-Hospital wird einerseits die Gesundheitsregion weiter gestärkt, andererseits ist dies ein Leuchtturmprojekt hinsichtlich Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Klimaschutz.

Schwerpunkt der Wirtschaft im Landkreis Lichtenfels sind also zusammenfassend die Cluster Automobilzulieferung, Maschinen-, Anlagen und Modellbau, Kunststofftechnik, Versandhandel und Logistik, Möbelfertigung sowie Gesundheit und Wellness.

Für weitergehende Informationen zum Raum Obermain sei auf die ausführlichen Beschreibungen im Regionalentwicklungskonzept² der LEADER-Region aus dem Jahr 2007 verwiesen, bearbeitet von Dipl.-Biol. Manfred Rauh.

In nachfolgenden Kapiteln werden die wesentlichen Inhalte des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Lichtenfels und seine 11 Städte, Märkte und Gemeinden zusammengefasst.

Die Kommunalsteckbriefe als gemeindespezifische Ist- und Potenzialanalysen sowie der detaillierte Maßnahmenkatalog sind der Langfassung zu entnehmen.

² http://www.lichtenfels.bayern.de/de/redaktion/pdf/115/REK_neu.pdf (Zugriff 27.12.2012)

2 IST- UND POTENZIALANALYSE

2.1 ZIELSETZUNG

Die quantitative Ist-Analyse mit dem Ergebnis der Energie- und CO₂-Bilanz soll den Landkreis und die Landkreisgemeinden bei den zukünftigen Planungen unterstützen. Sie zeigt die Größenverhältnisse im Energieverbrauch des Landkreises auf, lässt Prioritäten erkennen und Entscheidungen begründen.

Die CO₂-Bilanz gibt an, wie viel Treibhausgase gemessen in Tonnen CO₂-Äquivalent von einer Einheit (Person, gesamter Landkreis) in einem Jahr verursacht werden. Mit der Bilanzierung des CO₂ Ausstoßes kann der Grad des Erreichens von Klimaschutzzielen gemessen werden. Sie kann damit künftig als dauerhaftes Controlling-Instrument dienen, wenn sie durch die kommunalen Verwaltungen fortgeführt wird.

Aufbauend auf der Ist-Analyse wird im Rahmen der Potenzial-Analyse festgestellt, was im Bereich der Erneuerbaren Energien, der Energieeinsparung und der Energieeffizienzsteigerung technisch möglich ist und was derzeit wirtschaftlich erscheint. Schließlich sollte untersucht werden, was unter Berücksichtigung eventueller weiterer Restriktionen auch umsetzbar ist. Restriktionen können hierbei z.B. soziale, politische oder zeitliche Aspekte sein. Ziel ist, das erschließbare Potenzial zum Klimaschutz auch tatsächlich auszuschöpfen. Eine weitere Entscheidungsgrundlage für die Festlegung von Zielen ist die Betrachtung von möglichen Szenarien der zukünftigen Entwicklung.

Die Potenzial-Analyse soll zusammen mit der Betrachtung von Szenarien dazu dienen, Prioritäten zu erkennen und realistische, tatsächlich umsetzbare Ziele fest zu legen.

Nicht alles was theoretisch oder technisch möglich ist kann und muss umgesetzt werden. Die Potenzialanalyse ist damit nicht mit einer Planung zu verwechseln.

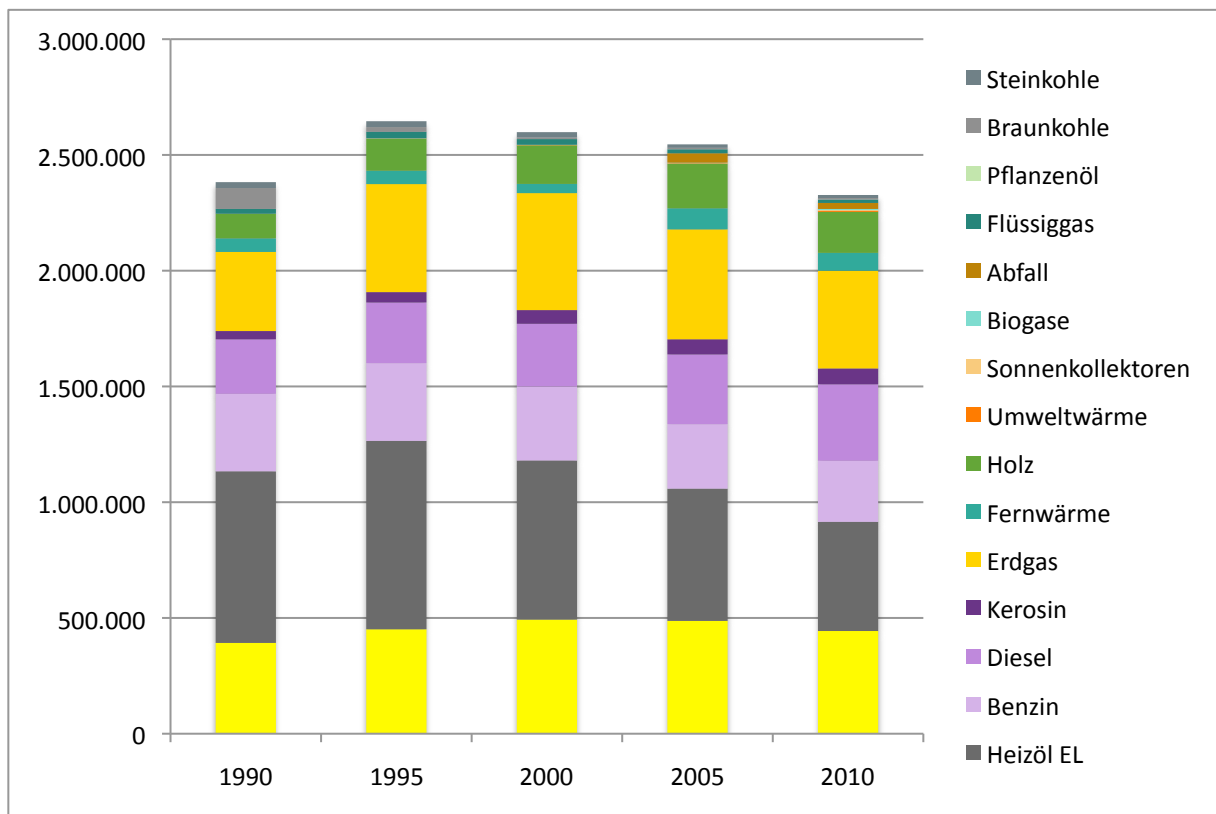
2.2 ERGEBNIS ENERGIE- UND CO₂-BILANZ

Zur Bilanzierung wurden Daten zu den Energieverbräuchen in folgenden Sektoren erfasst:

- Haushalte - Wohnungen, Einwohner
- Wirtschaft - Landwirtschaft, Industrie, Dienstleistungen, Anzahl der Beschäftigten in den entsprechenden Bereichen
- Kommunale Verwaltung - Straßenbeleuchtung, kommunale Gebäude, kommunale Infrastruktur
- Verkehr - Privatverkehr, ÖPNV, Güterverkehr, Fernverkehr

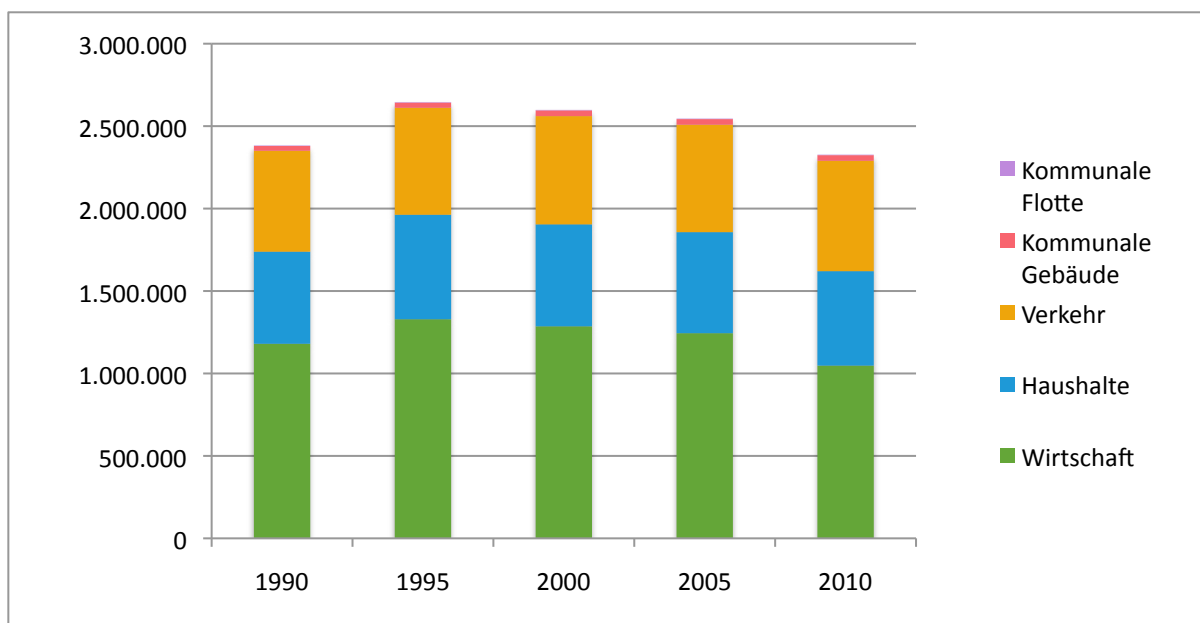
Nachfolgendes Diagramm zeigt die Entwicklung der Energieverbräuche im Landkreis Lichtenfels aufgeteilt auf die verschiedenen Energieträger. Deutlich ist vor allem der Rückgang am Verbrauch von Heizöl zu erkennen. Insgesamt werden im Bilanzierungsjahr 2010 demnach 2.327.000 MWh an Endenergie verbraucht.

Abbildung 5: Endenergieverbrauch Landkreis Lichtenfels nach Energieträgern (MWh/Jahr)



Die Verteilung des Endenergieverbrauchs auf die Verbrauchssektoren in nachfolgender Grafik zeigt, dass seit Mitte der Neunziger Jahre die Energieverbräuche insbesondere im Verbrauchssektor Wirtschaft zurück gehen. In der gleichen Zeit blieben die Beschäftigtenzahlen eher konstant. Der Verbrauchsrückgang könnte daher auf Strukturänderungen und/oder Effizienzsteigerung zurück zu führen sein.

Abbildung 6: Endenergieverbrauch Landkreis Lichtenfels nach Verbrauchssektoren (MWh/Jahr)



Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

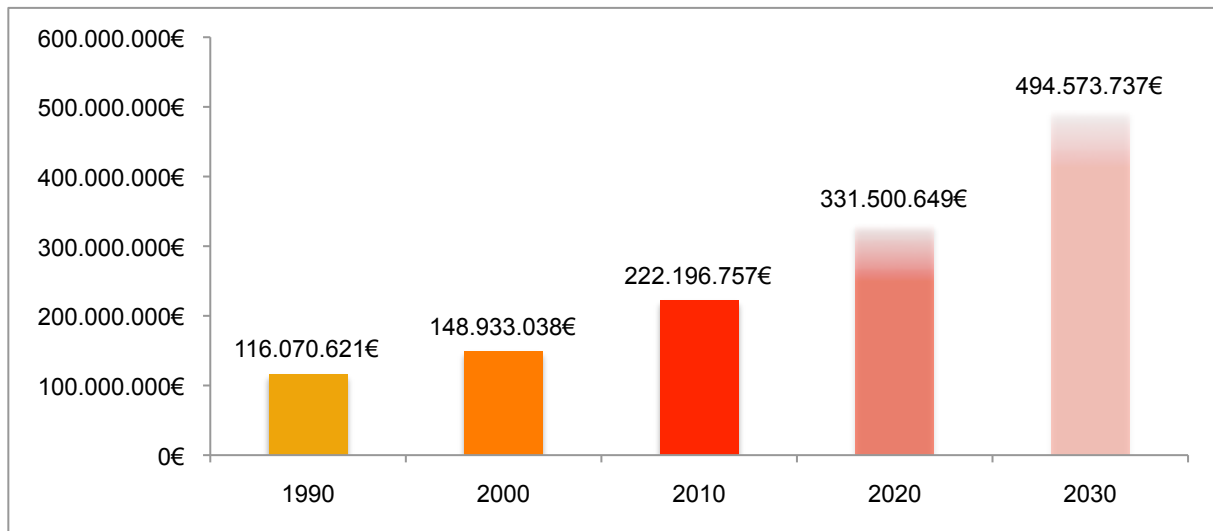
Rechnet man den Verbrauch an unterschiedlichen Energieträgern anhand der aktuellen Energiepreise um so ergeben sich für den Landkreis Lichtenfels jährliche Energiekosten von ca. 220 Millionen Euro.

Bei Klimaschutzmaßnahmen wird in der Regel teuer importierte Energie fossilen Ursprungs durch regional erzeugte Energie, Energieeffizienz-Techniken oder Dienstleistungen ersetzt. Die Volkswirtschaft kann von diesen Maßnahmen profitieren. Ein großer Teil der Wertschöpfung findet dabei in den Kommunen und Regionen statt und stärkt damit die regionale Wirtschaft.

Umgekehrt gefährdet die ständige Energiepreissteigerung die regionale Wirtschaftskraft, da der Großteil der Energiekosten keine Wertschöpfung innerhalb der Region bewirkt.

Überträgt man die durchschnittliche Energiepreissteigerung der letzten 10 Jahre in die Zukunft ergeben sich für den Landkreis Lichtenfels folgende Gesamtkosten:

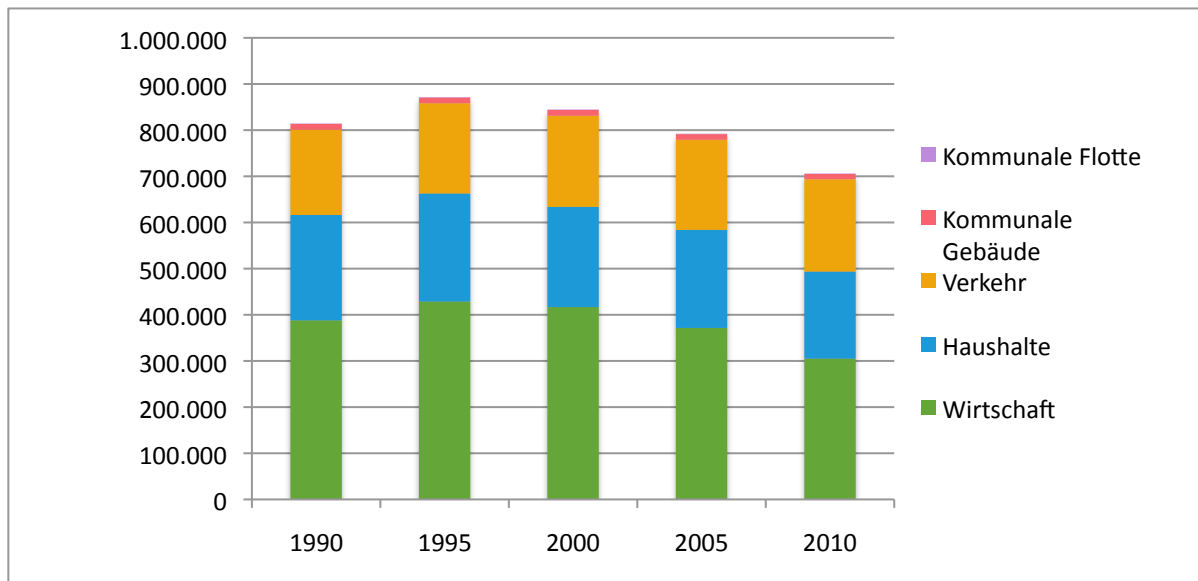
Abbildung 7: Gesamtenergiekosten im Landkreis Lichtenfels (€/Jahr), ab 2010 Prognose mit mittlerer Preissteigerung wie Dekade zuvor.



Der Frage, ob wir uns den Klimaschutz leisten können, muss daher die Frage gegenübergestellt werden: Können wir so weiter machen wie bisher?

In nachfolgendem Diagramm werden die gesamten Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalent für den Landkreis Lichtenfels, aufgeschlüsselt in die oben genannten Bereiche, dargestellt.

Abbildung 8: Treibhausgasemissionen Landkreis Lichtenfels nach Bereichen (Tonnen CO₂-Äquivalent absolut).



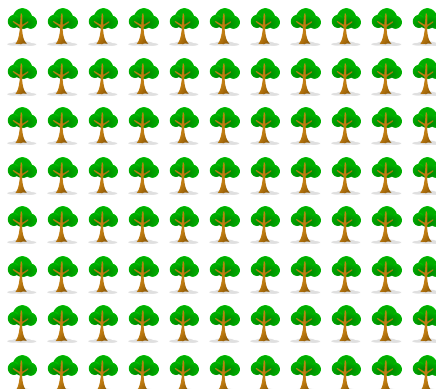
Im Jahr 2010 wurden demnach ca. 700.000,00 Tonnen CO₂-Äquivalent an Treibhausgasen emittiert. Um sich diese Menge zu verdeutlichen kann man sie mit der Menge an CO₂ vergleichen, die ein ausgewachsener Laubbaum jährlich aufnimmt, speichert und damit der Atmosphäre entzieht. Man kann davon ausgehen, dass ein Waldbaum pro Jahr ca. 12,5 Kilogramm CO₂ speichert. Um eine Tonne CO₂ zu kompensieren wären somit 80 Bäume notwendig.

Abbildung 9: Bedarf an Bäumen um eine Tonne CO₂ zu kompensieren



Ein Waldbaum speichert pro Jahr ca. 12,5 Kilogramm CO₂

1 Tonne CO₂ entspricht also 80 Bäumen

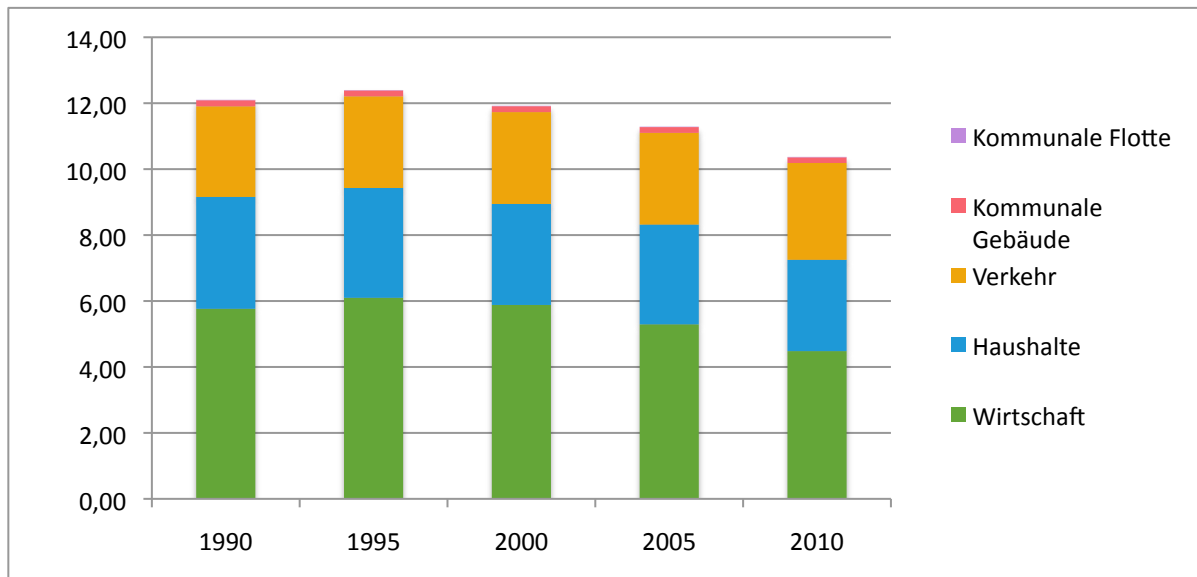


Um die gesamten Treibhausgasemissionen des Landkreises zu kompensieren bräuchte man 56 Millionen Bäume. Dies entspräche bei 640 Bäumen je Hektar insgesamt 87.500 Hektar Wald.

Somit müsste man fast die zweifache Landkreisfläche mit Wald bepflanzen um die klimaschädlichen Emissionen wieder aus zu gleichen.

In nachfolgendem Diagramm werden die gesamten CO₂-Emissionen pro Einwohner für den Landkreis Lichtenfels, aufgeschlüsselt in die oben genannten Bereiche, dargestellt.

Abbildung 10: Treibhausgasemissionen Landkreis Lichtenfels nach Bereichen (Tonnen CO₂-Äquivalent je Einwohner).



Die Einwohner des Landkreises Lichtenfels emittieren demnach im Durchschnitt ca. 10,4 Tonnen CO₂-Äquivalent Treibhausgase im Jahr. Als langfristig klimaverträgliches Ziel und weltweit gleichmäßig gerecht verteilt gelten nur 2 Tonnen CO₂ je Erdenbewohner.

Bei der Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verursachergruppen fällt vor allem der geringe Anteil von knapp 2 Prozent der Kommunalen Gebäude, Anlagen und der Fahrzeugflotte auf.

Fazit:

Die kommunalen Verwaltungen emittieren nur einen geringen Teil von 1,8 Prozent der THG. Die eigenen Liegenschaften und Anlagen (Straßenbeleuchtung, Kläranlagen, Fuhrpark) bergen somit nicht die wesentlichen Klimaschutzpotenziale. Sie sind für die Kommunen nur der „Vorgarten“ des Klimaschutzes. Das große Feld, das es zu beackern gilt liegt im Bereich der Wirtschaft, der Haushalte und im Verkehr. Hier muss kommunaler Klimaschutz ansetzen.

Für die Kommunen selbst sind jedoch die eigenen Energieverbräuche von großer Bedeutung. Die hier liegenden Kosteneinsparpotenziale sollten ausgeschöpft werden. Das eingesparte Geld sollte für das Management zur Umsetzung des Klimaschutzes und der Energiewende in der Region genutzt werden.

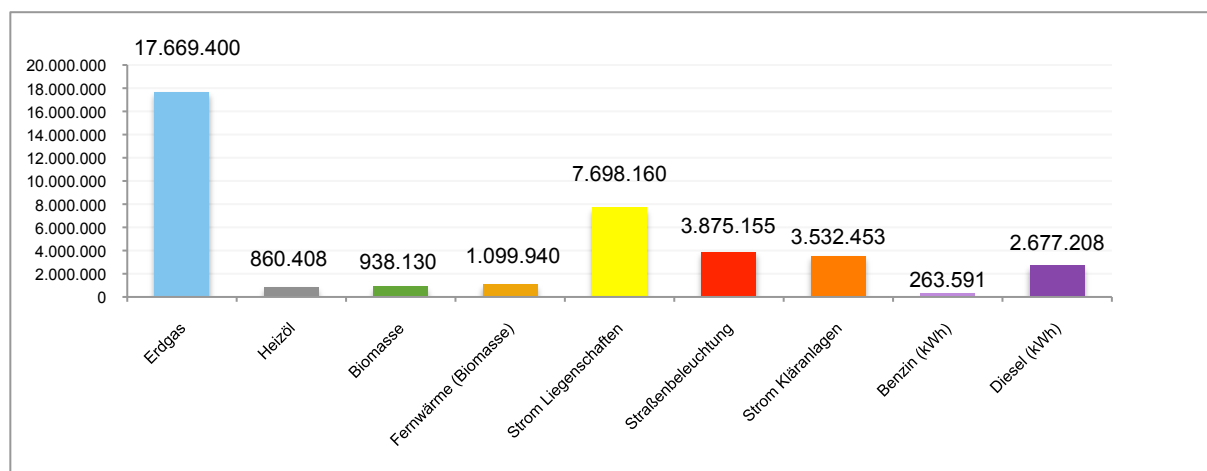
2.3 BETRACHTUNG DER VERBRAUCHSSEKTOREN

2.3.1 KOMMUNALE VERWALTUNG

2.3.1.1 IST-ANALYSE DES KOMMUNALEN VERBRAUCHSSEKTORS

Die Daten zum Energieverbrauch der Landkreisgemeinden wurden über Fragebögen, sowie Gespräche und Interviews erhoben. Zusammenfassend ergibt sich für den kommunalen Bereich der Landkreisgemeinden und des Landratsamtes einschließlich kommunaler Flotte, Straßenbeleuchtung und Kläranlagen ein Energieverbrauch von 38.614 MWh:

Abbildung 11: Gesamter Energieverbrauch der kommunalen Gebietskörperschaften im Landkreis Lichtenfels im Erhebungsjahr 2010 (kWh).



Erdgas ist der meistverbrauchte Energieträger der kommunalen Verwaltungen, gefolgt von Strom mit insgesamt 15.105 MWh.

Mit aktuellen Energiepreisen hochgerechnet kostet der Energie- und Treibstoffverbrauch den Landkreisgemeinden jährlich insgesamt ca. 5.000.000,00 EURO.

Auf Basis der LCA-Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger ergeben sich insgesamt Treibhausgasemissionen der kommunalen Verwaltungen in der Größenordnung von 13.760 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr.

Die meisten Emissionen werden durch den Stromverbrauch insgesamt verursacht, und zwar in den kommunalen Gebäuden und durch die Straßenbeleuchtung.

2.3.1.2 EINSARPOTENZIALE IN KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN

Die systematische Erfassung der Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften ermöglicht nun deren Analyse. Demnach liegt das Einsparpotenzial bei den wesentlichen kommunalen Liegenschaften bei 31 % in Bezug auf den Vergleichswert nach der Energie-Einsparverordnung EnEV 2009 oder bei 45 % wenn der Vergleichswert um 20 % unterschritten wird.

Dieses Einsparpotenzial kann im Zuge von ohnehin notwendigen Modernisierungsmaßnahmen erschlossen werden, so dass nur Mehrkosten gegenüber Erhaltungs- oder Erneuerungsmaßnahmen entstehen. Insgesamt könnten so ca. 3.000.000 kWh bzw. 4.320.000 kWh je Jahr gespart werden.

Auf die aktuellen jeweiligen Energiepreise umgerechnet würden die Landkreisgemeinden und der Landkreis bei Sanierung auf EnEV-Vergleichswert jährlich 245.000,00 € Energiekosten einsparen und eine Minderung der Treibhausgasemissionen um jährlich 788 Tonnen bewirken.

Das Stromeinsparpotenzial kann im Zuge von laufenden Erneuerungsmaßnahmen der Geräte oder Beleuchtung sowie durch Nutzerverhalten erschlossen werden. Insgesamt könnten so ca. 710.000 kWh bzw. 1.000.000 kWh je Jahr gespart werden.

Auf die aktuellen jeweiligen Energiepreise umgerechnet würden die Landkreisgemeinden und der Landkreis bei Stromeinsparung in der Größenordnung jährlich 142.000,00 € Energiekosten einsparen und eine Minderung der Treibhausgasemissionen um jährlich 363 Tonnen bewirken.

Dies ist nur eine erste Abschätzung. Das tatsächliche Einsparpotenzial kann nur durch eine Gebäudeanalyse vor Ort ermittelt werden. Die kann als ein erster Schritt im Rahmen eines kommunalen Energiemanagements geschehen.

Erfahrungsgemäß kann über kommunales Energiemanagement alleine mit gering investiven Maßnahmen und optimierter Betriebsweise 10 bis 15% des Energieverbrauchs eingespart werden.

Damit könnten Energiekosten in der Größenordnung von ca. 300.000,00 € im Jahr eingespart werden. Mit dieser Kosteneinsparung könnten Personalkosten gegenfinanziert werden. Diese Personalkosten könnten durch Fördermittel aufgestockt werden, um weitere Einsparpotenziale über kommunales Energiemanagement und Klimaschutzmanagement zu erschließen.

2.3.1.3 KOMMUNALE KLÄRANLAGEN UND STRAßENBELEUCHTUNG

Die Kläranlagen im Landkreis Lichtenfels verbrauchen im Jahr ca. 3.500 MWh Energie. Es werden sieben größere Anlagen mit Einwohner-Werten ab ca. 10.000 betrieben. Darunter sind vier Anlagen älterer Bauart. Für diese Anlagen könnte sich eine nähere Untersuchung lohnen. Durch Effizienzmaßnahmen lassen sich erfahrungsgemäß ca. 25% des Stromverbrauchs einsparen.

Unter der Annahme das bei den vier älteren größeren Kläranlagen das übliche Optimierungspotenzial vorliegt, ist mit einer Einsparung in der Größenordnung von 545.000 kWh je Jahr zu rechnen, sowie einer Kosteneinsparung von jährlich ca. 100.000,00 €. Die Optimierungsmaßnahmen würden eine Minderung der Treibhausgasemissionen von jährlich 280 Tonnen CO₂-Äquivalent bewirken.

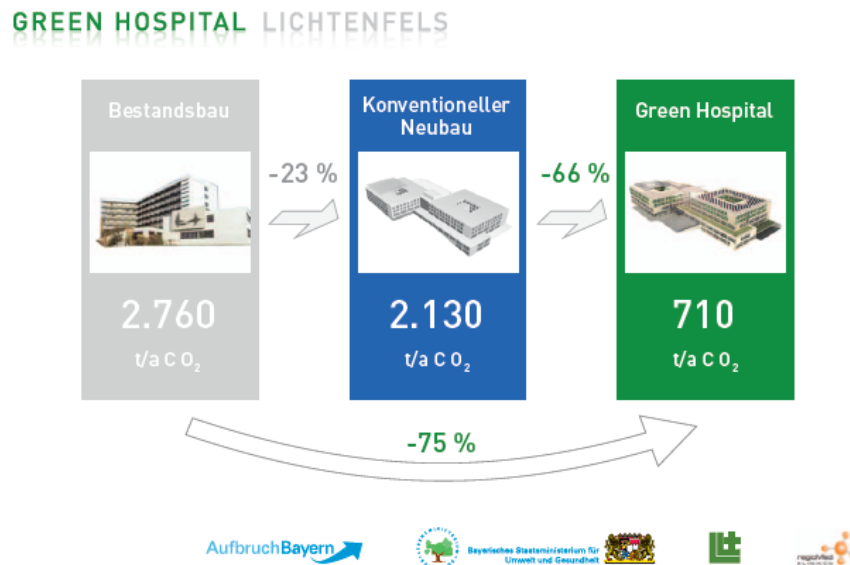
Im Jahr 2010 lag der Energieaufwand für Straßenbeleuchtung im gesamten Landkreis hochgerechnet bei ca. 3.875 MWh Strom im Jahr. Wie das erfolgreiche Beispiel der Stadt Bad Staffelstein zeigt, ist durch verschiedene Maßnahmen eine Stromeinsparung von ca. 30% möglich.

Dies entspricht auf den gesamten Landkreis übertragen einem Einsparpotenzial von ca. 990 MWh Strom oder je nach Strompreis einer Einsparung von ca. 148.500,00 bis 198.000,00 € im Jahr.

2.3.2 LEUCHTTURMPROJEKT GREEN HOSPITAL

Das geplante Green Hospital in Lichtenfels gilt als sogenanntes Leuchtturmprojekt und soll eine Vorbildfunktion für andere Kliniken erfüllen. Durch den Ersatzneubau des Helmut-G.Walther-Klinikums entsteht ein 260 Betten-Grundversorgungs Krankenhaus.

Abbildung 12: Vergleich Green Hospital Lichtenfels mit Bestandsbau und konventionellen Neubau.³



Die Konzeption des Green Hospital entspricht folgenden energetischen Standards:⁴

- Energieverbrauch 32 % unter der Energieeinsparverordnung 2209 – nahezu Passivhausstandard,
- Stromverbrauch für Beleuchtung 60 % weniger als der Altbau,
- 26 % des Wärme-Dampf-Bedarfs und 12 % des Strombedarfs decken regenerative Energien – der Rest wird über Biogas und Ökostrom gedeckt,
- Reduktion Wärmebedarf von 46 %: von 24,1 MWh/ Bett auf 12,9 MWh/ Bett.
- Reduktion der CO₂ Emissionen um 75 %: 2683 t/a auf 648 t/a,

Die Reduktion der CO₂-Emissionen um ca. 2.000 Tonnen pro Jahr entspricht ca. 15 % der gesamten CO₂-Emissionen der kommunalen Liegenschaften im Landkreis!

2.3.3 VERKEHR

Auf Basis der erhobenen Daten des Landkreises Lichtenfels ergibt sich folgender Kraftstoffverbrauch im Sektor Verkehr.

Tabelle 1: Kraftstoffverbrauch im Landkreis Lichtenfels.

Verbrauch	MWh / Jahr				
Energieträger	1990	1995	2000	2005	2010
Benzin [MWh/a]	421.766,83	423.400,06	402.915,60	351.322,61	332.608,45
Diesel [MWh/a]	282.448,98	314.199,74	325.025,81	361.315,99	396.151,08

³ Quelle: http://www.stmug.bayern.de/gesundheits/krankenhaus/green_hospital/doc/lichtenfels.pdf, Zugriff 15.12.2012.

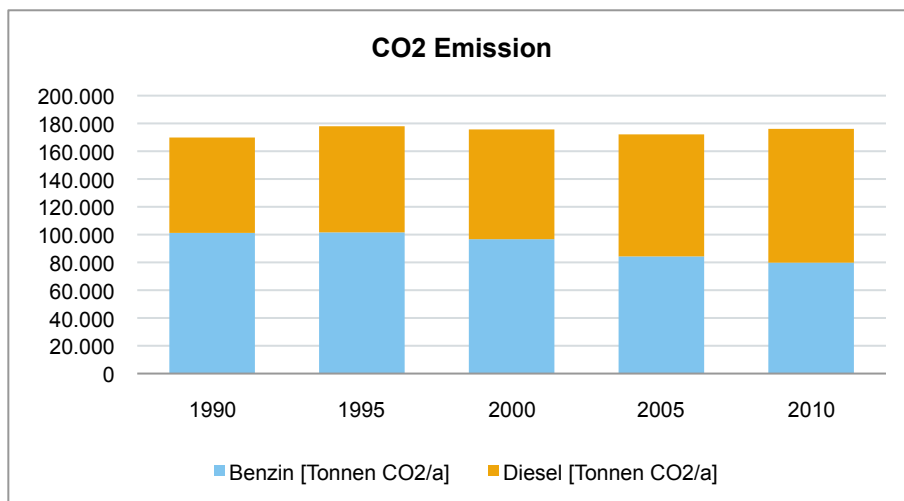
⁴ Quelle: http://www.mplusmanagement.de/pdf/BISG_Green_Hospital.pdf, Zugriff 15.12.2012.

Auf Basis der LCA-Emissionsfaktoren der jeweiligen Treibstoffe ergeben sich folgende Treibhausgasemissionen des Sektors Verkehr:

Tabelle 2: Treibhausgasemission Straßenverkehr im Landkreis Lichtenfels.

Emission Energieträger	Tonnen / Jahr				
	1990	1995	2000	2005	2010
Energieträger					
Benzin [Tonnen CO2/a]	101.224	101.616	96.700	84.317	79.826
Diesel [Tonnen CO2/a]	68.635	76.350	78.981	87.800	96.265
Gesamt [Tonnen CO2/a]	169.859	177.966	175.681	172.117	176.091

Abbildung 13: Treibhausgasemissionen Straßenverkehr im Landkreis Lichtenfels.



Der Benzinverbrauch ist rückläufig, der Dieserverbrauch nimmt zu. Die Treibhausgasemissionen sind gleichbleibend.

Der Sektor Verkehr trägt wesentlich zu den Treibhausgasemissionen bei:

- Verkehr macht in Deutschland rund ein Fünftel der CO₂-Emissionen aus. Im Landkreis Lichtenfels liegt der Anteil bei ca. 28%.
- Der Verkehr hat über lange Zeit hinweg die geringsten Beiträge zur CO₂-Minderung unter allen Sektoren geleistet.
- Neben fahrzeugtechnischen Maßnahmen sind grundlegende Veränderungen der Mobilitätsstrukturen und Mobilitätsgewohnheiten zum Erreichen der Klimaschutzziele unabdingbar.

2.3.4 HAUSHALTE

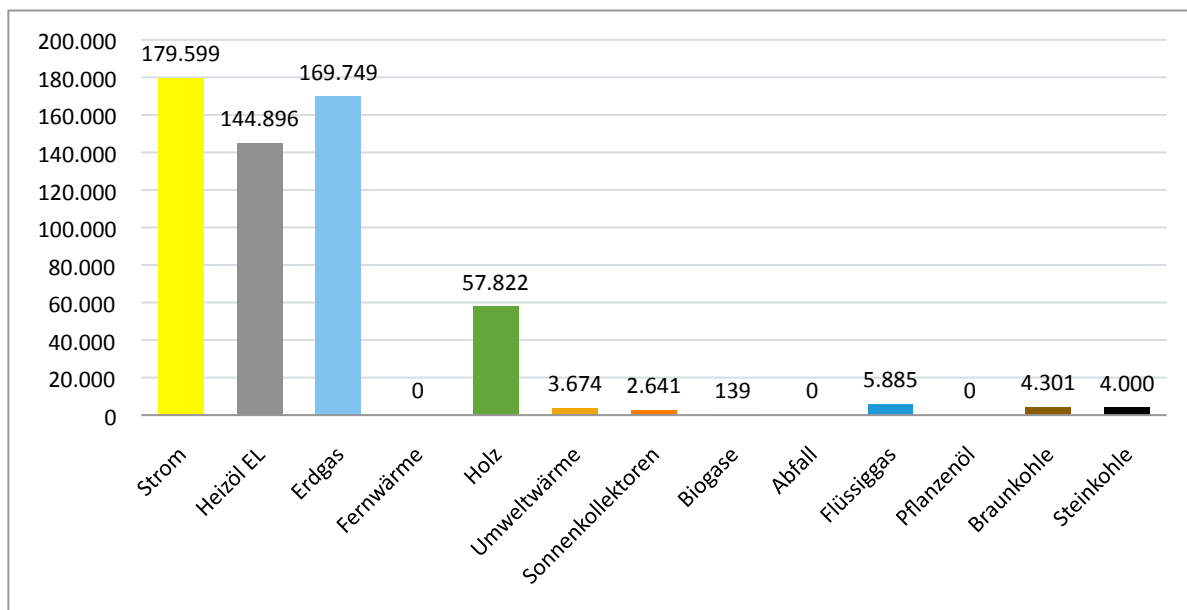
2.3.4.1 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ HAUSHALTE

Auf Basis der im Landkreis Lichtenfels erhobenen Daten ergibt sich folgender Energieverbrauch des Sektors Haushalte:

Tabelle 3: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Haushalte nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010.

Einheit	Treibhausemission LCA [Tonnen / Jahr]	MWh/Jahr
		Energieverbrauch [MWh/a]
Strom	96750	179.599
Heizöl EL	46396	144.896
Erdgas	38652	169.749
Fernwärme	0	0
Holz	1382	57.822
Umweltwärme	602	3.674
Sonnenkollektoren	67	2.641
Biogase	2	139
Abfall	0	0
Flüssiggas	1419	5.885
Pflanzenöl	0	0
Braunkohle	1884	4.301
Steinkohle	1458	4.000
		0
Gesamt	188611	572.705

Abbildung 14: Energieverbrauch der Haushalte nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010 (MWh).



Der größte Verbrauch und die meisten Treibhausgasemissionen liegen im Sektor Haushalte bei den fossilen Energieträgern, insbesondere beim Strom.

Auf Basis der LCA-Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger ergeben sich insgesamt 188.600 Tonnen CO₂-Äquivalent Treibhausgasemissionen. Dies sind ca. 27% der gesamten Emissionen des Landkreises.

2.3.4.2 EINSARPOTENZIAL WOHNGEBÄUDE

Zur Ermittlung des Einsparpotenzials im Wohngebäudebestand wurde dessen Altersstruktur und Energiebedarf analysiert. Außerdem wurde berücksichtigt dass ein Teil der Gebäude zum Beispiel aus Gründen des Denkmalschutzes nicht oder nur bedingt sanierbar ist. Das gesamte technische Potenzial ergibt sich unter Berücksichtigung des Anteils der Wohngebäude mit technischen Restriktionen. Je nach Umsetzungsqualität kann folgendes Einsparpotenzial errechnet werden:

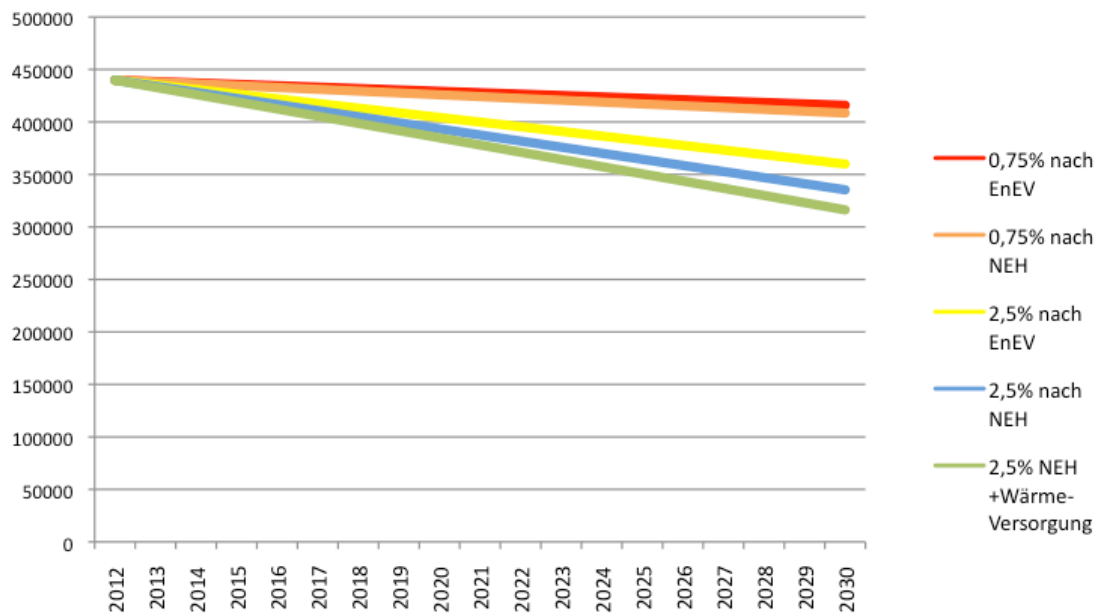
Tabelle 4: Überschlägige Ermittlung Einsparpotenzial Heizenergie im Landkreis Lichtenfels in Abhängigkeit vom Sanierungsstandard

Wohnfläche gesamt (m ²)	3.209.682	Ist-Zustand (MWh)	Sanierung mit Niedrig-Energiehaus-Komponenten (MWh)	Sanierung mit Passivhaus-Komponenten (MWh)
nicht sanierbar (3%)	96.290	13.200	13.200	13.200
bedingt sanierbar nach Energie-Einsparverordnung EnEV (12%)	385.162	52.800	30.813	30.813
Sanierbar (Rest)	2.728.230	374.000	163.694	95.488
Heizenergie gesamt (MWh)		440.000	207.707	139.501
Einsparung (%)			53%	68%
Minderung CO₂-Emissionen (t CO₂)	(Energie-Mix: 285 g/kWh)		66.204	85.642

Dieses Potenzial kann nicht kurzfristig komplett ausgeschöpft werden. Da die Energiesparmaßnahmen in der Regel im Falle eines ohnehin vorhandenen Sanierungsbedarfs durchgeführt werden sind die Nutzungsdauer der Gebäude und damit die jährlichen Sanierungsraten zu berücksichtigen. Bei einer anzustrebenden jährlichen Sanierungsrate von 2,5 % (Gebäude werden alle 40 Jahre modernisiert) mit Niedrigenergiehaus-Komponenten werden jährlich 1,3 % des Heizenergiebedarfs reduziert.

Zu den baulichen Sanierungsraten kommt noch die in kürzeren Abständen erfolgende Erneuerung der Heizungsanlagen hinzu. Das Energie- und Treibhausgas-Minderungspotenzial wird hier durch Einbau effizienterer Anlagen und durch Umstellung auf erneuerbare Energien erreicht.

Abbildung 15: Entwicklung Heizwärmebedarf bis zum Jahr 2030 bei unterschiedlichen Sanierungsraten und Qualitäten (MWh/Jahr)



Basis: 0,75% = derzeitige Modernisierungsrate; 2,5% = angestrebte Modernisierungsrate
 EnEV = Sanierung nach Mindeststandard der Energie-Einspar-Verordnung EnEV; NEH = Sanierung mit Niedrigenergiehaus-Komponenten. Wärme-Versorgung: Pauschale Annahme zur gleichzeitigen durchschnittlichen Effizienzsteigerung bei der Anlagentechnik: Zusätzliche Verbrauchsminderung um 30%..

Bei Sanierungsraten von 2,5 % pro Jahr und zusätzlicher Effizienzsteigerung bei der Anlagentechnik kann bis zum Jahr 2030 eine Endenergieeinsparung von ca. 28 % erzielt werden. Bis zum Jahr 2050 wäre bei derartig linearer Entwicklung eine Einsparung von fast 60 % möglich.

Bleibe es jedoch dauerhaft bei einer Sanierungsrate von 0,75 % auf lediglich Mindeststandard nach EnEV würde eine Heizenergieeinsparung von nur knapp 6 % erzielt werden.

Tabelle 5: Überschlägige Wertschöpfungseffekte durch Steigerung der Sanierungsraten.

Abschätzung		Wohneinheiten
Wohneinheiten in 2010		32.125
Jährliche Sanierungsrate derzeit ca.	1%	321
Jährliche Sanierungsrate Ziel	2,50%	803
zusätzliche Sanierungen		482
mittlere Sanierungskosten je Wohneinheit ca.	50.000€	EURO
zusätzliche jährliche Sanierungsinvestitionen ca.		24.093.750€
geschätzter Anteil regionale Wertschöpfung	50%	12.046.875€
		MWh
jährliche Energieeinsparung gesamt bei 1% ca.		1.776
jährl. Energieeinsparung gesamt bei 2,5% ca.		5.804
zusätzliche jährl. Einsparung		4.028
kumulierte zusätzliche Einsparung in 20 Jahren		80.559
kumulierte zusätzliche Energiekosteneinsparung		EURO
bei mittleren Energiepreis (künftig) je kWh	0,125€	10.069.832€

Aufgrund des notwendigen Sanierungszyklus besteht an den Gebäuden ohnehin Modernisierungsbedarf. Nur ein Teil der Kosten wird durch zusätzliche Energiesparmaßnahmen verursacht.

2.3.5 WIRTSCHAFT

Auf Basis der Wirtschaftsstruktur im Landkreis Lichtenfels und auf Basis des erhobenen Gas- und Stromverbrauchs ergibt sich folgender Energieverbrauch im Bereich Wirtschaft:

Tabelle 6: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Wirtschaft nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010.

Einheit		MWh/Jahr
	Treibhausmission LCA [Tonnen / Jahr]	Energieverbrauch [MWh/a]
Strom	129742	240709
Heizöl EL	72128	225399
Erdgas	53527	234769
Fernwärme	18013	76002
Holz	2837	118217
Umweltwärme	63	384
Sonnenkollektoren	29	1175
Biogase	70	4691
Abfall	6479	25917
Flüssiggas	2167	8991
Pflanzenöl	0	0
Braunkohle	8769	20021
Steinkohle	33368	91419
Gesamt	327193	1047694

Der größte Verbrauch und die meisten Treibhausgasemissionen liegen im Sektor Wirtschaft bei den fossilen Energieträgern, insbesondere beim Strom.

EINSPARPOTENZIALE UND EFFIZIENZSTEIGERUNG

In den Handlungsfeldern Mobilität, Wirtschaft und Stromeffizienz liegen nur wenige differenzierte regionalspezifische Daten vor. Die Potenziale in diesen Bereichen werden in der Szenariendarstellung über allgemeingültige Steigerungsraten, Änderungsraten und Trends in der Szenarienbetrachtung berücksichtigt.

2.4 REGIONALE ENERGIEERZEUGUNG

Die regionale Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und dessen Einspeisung in das Stromnetz trägt positiv zum deutschen Strom-Mix bei.

Würde man die durch die regionale Stromerzeugung eingesparten Treibhausgasemissionen alleine der Bilanz des Landkreises gut schreiben, und trotzdem den deutschen Strom-Mix ansetzen, würde dies eine doppelte Berechnung dieser Emissionsminderung auf gesamtdeutscher Ebene bedeuten. Dies wäre nicht korrekt.

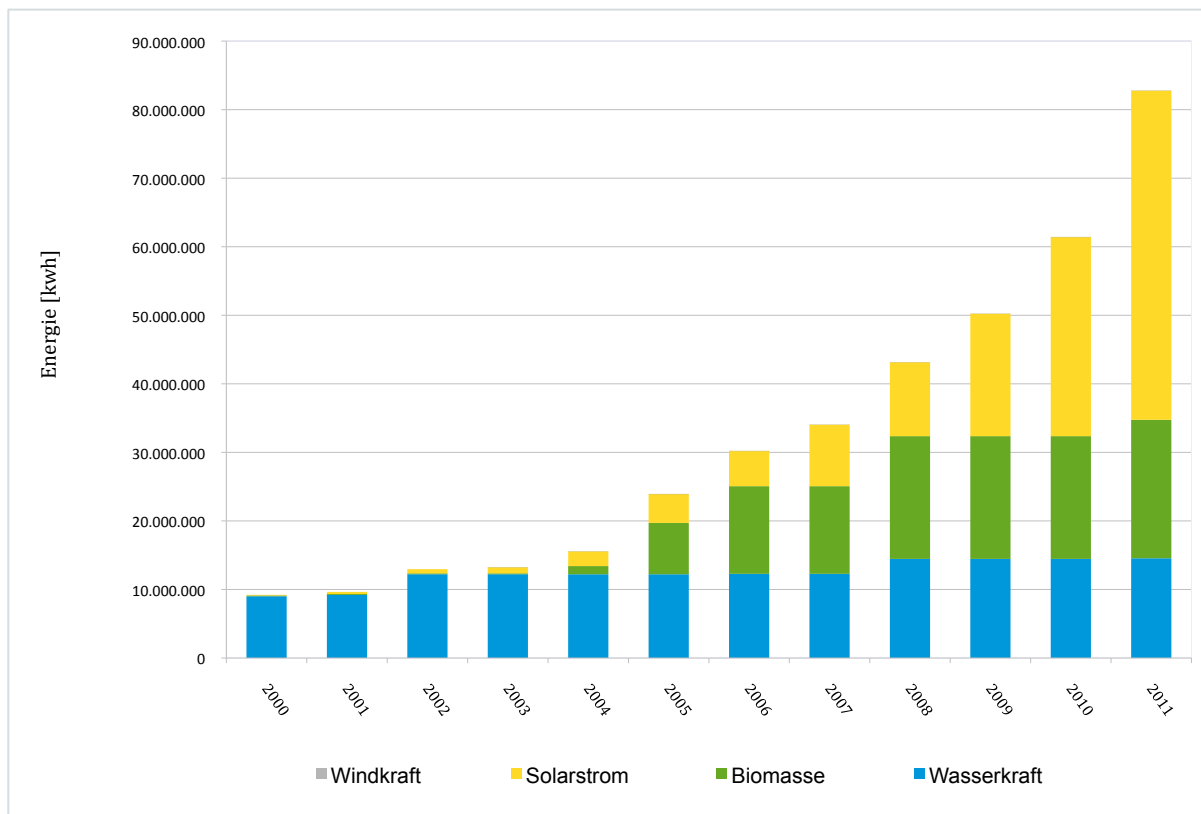
Die Erfolge der Region in Ausbau und Nutzung sollen dennoch dargestellt und dokumentiert werden. Es ist auch durchaus legitim, die dadurch erzielte Minderung der Treibhausgase der CO₂-Bilanz der Region gegenüber zu stellen.

Aufgrund der Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG ist die Menge des in der Region erzeugten und eingespeisten Stroms bekannt. Daten hierzu liefern die Netzbetreiber.

2.4.1 ÜBERSICHT EEG-STROM

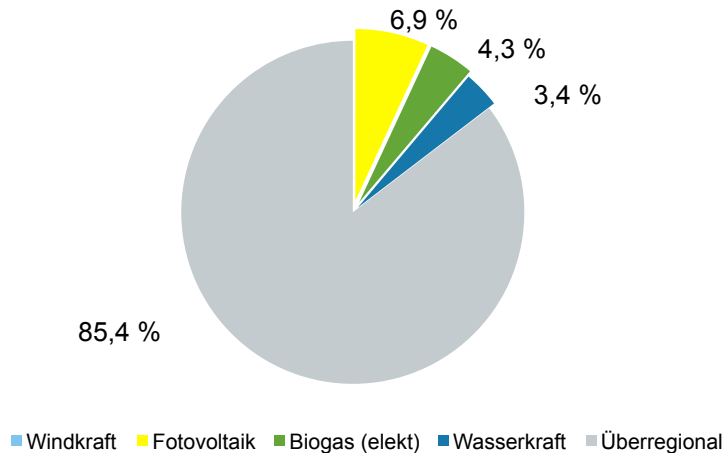
Im Jahr 2011 wurden demnach im Landkreis Lichtenfels insgesamt 82.782.594 kWh Strom nach dem EEG erzeugt und in das Netz eingespeist. Dies entspricht einem Anteil von 17 % am Gesamtstromverbrauch des Landkreises. Der Bundesdurchschnitt liegt bei ca. 20 % in Bayern bei 21 % und in Oberfranken ebenso bei 17 %.⁵

Abbildung 16: Eingespeister Strom nach EEG im Landkreis Lichtenfels (kWh)



⁵ Quelle: www.energymap.info. Datenstand vom 07.10.2012

Abbildung 17: Anteil der regional erzeugten regenerativen Strommengen am Gesamtstrombedarf im Erhebungsjahr 2010



2.4.2 AUSBAUPOTENZIAL REGIONALE ENERGIEERZEUGUNG

Windenergie

Das Potenzial zur Nutzung der Windenergie in der Region wird auf Basis des Entwurfes zur "Verordnung zur Änderung des Regionalplans Oberfranken-West Ziel B V 2.5.2 Windenergie" erhoben. Manche Kommunen haben Einspruch gegen dort festgelegte Vorranggebiete erhoben. Ein abschließender Beschluss ist noch nicht gefasst. Hier wird daher von dem Entwurfsstand vom 27.03.2012 ausgegangen.

Die Grundlage für die Ermittlung der genannten Vorranggebiete war ein Kriterienkatalog und der vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie aufgelegte Bayerische Windatlas. Neben dem technologischen Kriterium der Mindestwindgeschwindigkeit - es wird eine jährliche mittlere Windgeschwindigkeit von mehr als 5,0 m/s vorausgesetzt - wurden auch Aspekte der optischen Eingliederung in das Landschaftsbild mit aufgenommen. Lärm, Schattenwurf und die Auswirkungen der Bewegung der Rotoren auf die angrenzenden Siedlungsgebiete und Tierwelt wurden ebenfalls mit berücksichtigt⁶

Laut Regionalplan Oberfranken-West, Entwurf vom 27.03.2012, sind für den Landkreis Lichtenfels nachfolgende Vorrangflächen für Windkraftanlagen vorläufig vorgesehen. Hieraus lässt sich die mögliche Anzahl an Windkraftanlagen zum Beispiel der aktuellen Leistungsklasse 3 MW anhand der notwendigen Abstände abschätzen. Der jährliche Stromertrag ist abhängig von den tatsächlichen Windverhältnissen – die zunächst gemessen werden müssten - und der Technologie zum Zeitpunkt der Errichtung. Es wird hier von einer Mindestvolllastnutzung von 1.600 Stunden pro Jahr ausgegangen.

Solarstrom und Solarwärme

Die Ermittlung des vorhandenen Potenzials wird auf Basis der Gebäudegrundflächen durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass jeweils nur die südlich ausgerichtete Dachseite mit Fotovoltaik Modulen bestückt wird. Ein Abschlagswert von 20 % für Dacheinbauten wie Kamine, Gauben und

⁶ Verordnung zur Änderung des Regionalplans Oberfranken-West Ziel B V 2.5.2 Windenergie– Entwurf vom 27.03.2012

Dachfenster fließt in die Berechnung ein. Es wird angenommen, dass etwa 55 %⁷ der zur Verfügung stehenden Dachflächen für die Nutzung der Sonnenergie geeignet sind. Im Bezug auf das Verhältnis von Solarthermieflächen zu Fotovoltaikflächen wird hier angenommen, dass das zur Verfügung stehende nutzbare Dachflächenpotenzial zu 95 % durch Fotovoltaik und zu 5 % durch Solarthermie ausgeschöpft wird.

Fotovoltaik-Freiflächenpotenzial

Das theoretische oder technische Potenzial zur Solarenergienutzung mit Freiflächenanlagen wäre riesig, stünde jedoch in Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion beziehungsweise zur Produktion von Energiepflanzen. Es wird hier daher nur abgeschätzt was voraussichtlich im vertretbaren Maße ausgebaut werden könnte. Das Freiflächen-Potenzial wird nach folgenden Gesichtspunkten ermittelt:

Insbesondere die örtlichen Gegebenheiten sind bei der Betrachtung des Freiflächenpotential von Bedeutung. Vor allem die Förderfähigkeit oder die Direktnutzung beziehungsweise Direktvermarktung der eingespeisten Strommengen ist zu berücksichtigen. Im Zuge der Potenzialerhebung auf dem Gebiet des Landkreises Lichtenfels wurden gemeinsam mit regionalen Akteuren und nach Berücksichtigung einschränkender Kriterien wie Landschaftsschutz denkbare Fotovoltaik-Freiflächen angenommen. Alternative Standorte sind denkbar. Es handelt sich hierbei weder um Empfehlungen noch um Zielfestlegungen, sondern soll vor allem zur Abschätzung des vorhandenen Potenzials dienen.

Die zur Potenzialabschätzung angenommenen Freiflächen sind in den „Steckbriefen“ zu den einzelnen Kommunen in Teil B dargestellt.

Energie aus Biomasse

Zur Ermittlung der Potenziale der Energieerzeugung aus Biomasse werden zunächst deren Quellen in der Region erfasst. Grundlage für die Ertragsprognose bilden die zu erwartenden Mengen von Biogas bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche oder auf die Anzahl des jeweiligen Viehbestandes als Lieferant für Gülle, bezogen auf ein Jahr, sowie auf die mögliche Ernte von Energieholz je Hektar Wald.

Bei der Betrachtung des größtmöglichen technischen Potenzials im Bereich der Erzeugung von Biogas wird berücksichtigt dass es zu keiner Gefährdung einer ausreichenden Produktion von Nahrungs- oder Futtermitteln kommen darf. Angenommen wird daher eine Nutzung von maximal 25 % der Acker- und Grünflächen zur Produktion von nachwachsenden Rohstoffen.⁸

Aufgrund der unterschiedlichen Bereitstellung der Energieform Wärme erfolgt bei der Biomasse eine getrennte Darstellung. Während sich beim Holz eine einfache, direkte Verwendung als Energieträger darstellen lässt, so ist hingegen bei der Verwendung von Abwärme aus der Verstromung von Biogas oftmals ein Nah- bzw. Fernwärmenetz Voraussetzung. Somit ist bei der Standortwahl der stromerzeugenden Aggregate sorgfältig die mögliche Einspeisung der erzeugten Abwärme in ein Nah- bzw. Fernwärmenetz zu prüfen. Bei der Ermittlung des technischen Potenzials zur Wärmenutzung wird vom theoretischen Fall ausgegangen dass dies generell über Wärmenetze ermöglicht wird und die Wärme auch bei Anfall benötigt wird.

⁷ Quelle: Fahrplan Solarwärme 2020/2030 - Bundesverband Solarwirtschaft e.V. 06/2012.

⁸ Quelle: Gesamtkonzept Nachwachsender Rohstoffe in Bayern 2009 – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

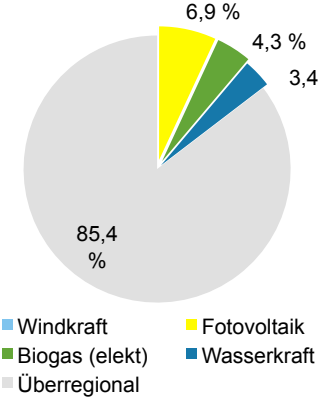
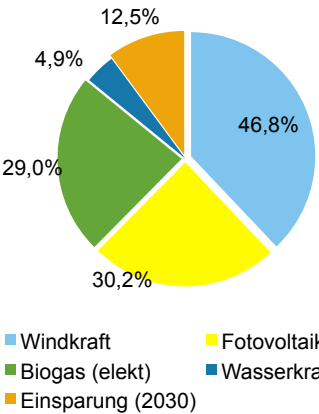
Wasserkraft

Das tatsächliche Ausbau-Potenzial wurde zum Zeitpunkt der Konzepterstellung im Rahmen einer Erhebung zur Wasserkraft durch die Regierung von Oberfranken und dem LfU in Zusammenarbeit mit dem Wasserwirtschaftsamt und dem Landratsamt untersucht. Da die Ergebnisse noch nicht vor lagen wird hier pauschal eine mögliche Leistungssteigerung durch Repowering oder Reaktivierung von durchschnittlich 20 % angenommen. Aufgrund der, aus technologischer Sicht, stark abweichenden Anlagen ist diese Annahme nur als Richtwert zu verstehen.

Stromerzeugung gesamt

Folgende Diagramme zeigen die Zusammensetzung des regional erzeugten Stromes, bei vollständiger Ausnutzung des vorhandenen Potenzials im Vergleich zum Strombedarf im Erhebungsjahr 2010.

Tabelle 7: Vergleich Aktuelle Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mit Gesamtpotenzial im Landkreis Lichtenfels

Ist-Zustand und Potenziale EEG-Strom	Anteil EEG Strom am Gesamtstrombedarf im Erhebungsjahr 2010	EEG Strommengen am Gesamtstrombedarf (2010) nach vollständiger Potenzialausnutzung
<p>Die zusammenfassende Betrachtung ergibt eine Überschussproduktion von rund 24 %, dies entspricht einer Strommenge von rund 101 Mio. kWh pro Jahr, gemessen am Strombedarf von 2010.</p> <p>Das größte Potenzial ist im Bereich der Windkraft zu finden. Ob sich das Potenzial „Windkraft“ verwirklichen lässt, ist abhängig von der endgültigen Fassung des „Regionalplans Oberfranken-West Windenergie“ und den konkreten Verhältnissen an den Standorten.</p>	 <p>85,4 %</p> <p>Windkraft 3,4 % Fotovoltaik 6,9 % Biogas (elekt) 4,3 % Überregional 85,4 % Wasserkraft 3,4 %</p>	 <p>46,8%</p> <p>Windkraft 46,8 % Fotovoltaik 30,2 % Biogas (elekt) 29,0 % Einsparung (2030) 12,5 % Wasserkraft 4,9 %</p>

Würden die oben genannten Potenziale voll ausgeschöpft werden, könnte deutlich mehr Strom produziert werden als im Jahr 2010 verbraucht wurde.

Hier ist zu relativieren:

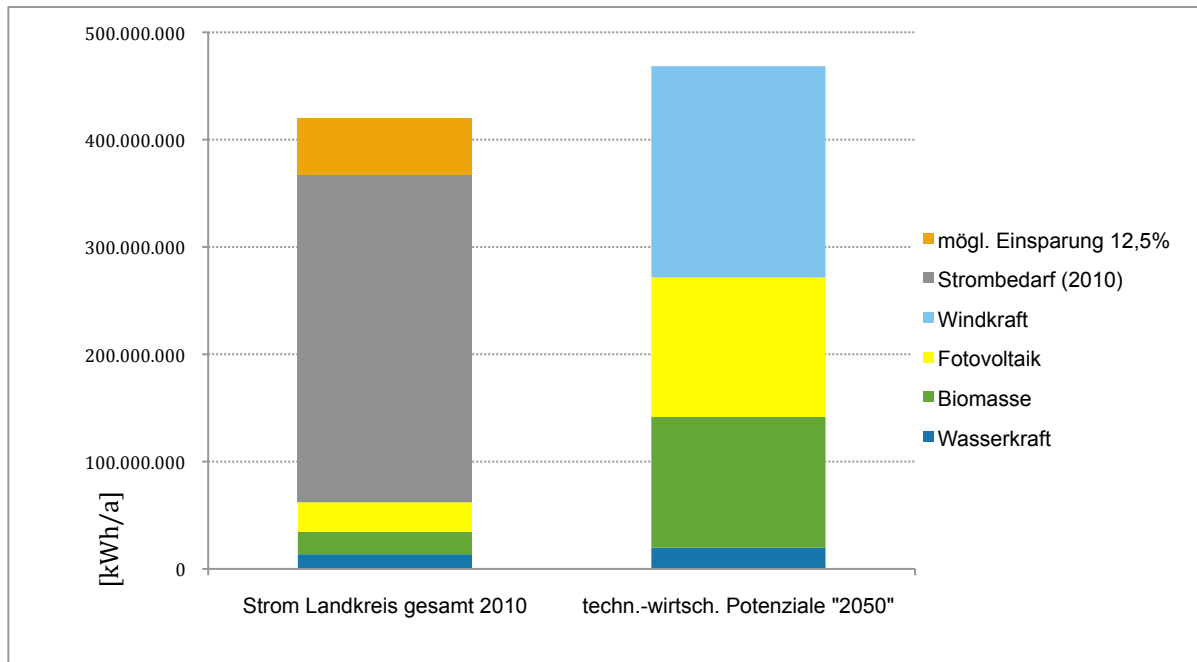
- Die Potenziale können in dem Umfang nicht kurzfristig ausgeschöpft werden. Es handelt sich um die langfristigen Möglichkeiten.
- Das kurzfristige Ausschöpfen der Potenziale wäre wahrscheinlich teilweise bei heutiger Technik und heutigen Energiepreisen noch nicht wirtschaftlich.
- Der Strombedarf des Jahres 2010 würde nur in der Gesamtbilanz gedeckt werden: Zeitweise würde deutlich mehr Strom erzeugt werden, als benötigt wird. Der Überschuss könnte in das überregionale Stromnetz eingespeist werden. Bei bestimmten Witterungsverhältnissen würde jedoch der erzeugte Strom nicht ausreichen, um den Bedarf zu decken. Es müsste wiederum Strom aus dem überregionalen Netz bezogen werden.

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

- Der Landkreis wäre ohne ausreichende Speichermöglichkeit dann noch nicht „stromautark“.
- Würden alle Regionen in Deutschland die Potenziale derartig ausschöpfen, müsste das Problem der Energiespeicherung gelöst sein. Als vielversprechendes Prinzip gilt derzeit die Möglichkeit überschüssigen Strom per Elektrolyse und weiterer Verfahren in Methan zu verwandeln das in das Erdgasnetz – wo ausreichend Speichermöglichkeit vorhanden ist – ein zu speisen.

Andererseits darf man hoffen, dass es gelingt den Strombedarf durch effizientere Geräte und Technologien zu senken. Somit würden die Möglichkeiten den Strombedarf zu decken steigen.

Abbildung 18: Potenzial zur bilanziellen Deckung des Strombedarfs durch Erzeugung von EEG-Strom.



Nutzwärme Gebäude

Die folgenden Diagramme zeigen die Zusammensetzung der möglichen Nutzwärme-Erzeugung, im Vergleich zum Erhebungsjahr 2010, bei vollständiger Umsetzung der einzelnen Potenziale im Bereich der Nutzwärme.

Tabelle 8: Vergleich Aktuelle Wärmeerzeugung mit Gesamtpotenzial Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Landkreis Lichtenfels

Ist-Zustand und Potenzial Nutzwärme aus erneuerbaren Energiequellen	Verteilung Energieträger Wärme am Nutzwärmebedarf 2010	Verteilung Energie Wärme am Nutzwärmebedarf (2010) nach vollständiger Potenzialausnutzung																						
<p>Das größte Potenzial ist im Bereich der Biomasse zu finden. Ob sich dieses Potenzial verwirklichen lässt ist abhängig von den technologischen Möglichkeiten beim Einsatz von KWK-Anlagen und den konkreten Verhältnissen an den Standorten.</p>	<table border="1"> <caption>Verteilung Energieträger Wärme am Nutzwärmebedarf 2010</caption> <thead> <tr> <th>Energieträger</th> <th>Anteil (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Öl/Gas/Kohle</td> <td>80,9</td> </tr> <tr> <td>Biomasse</td> <td>12,1</td> </tr> <tr> <td>Strom</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>Solarthermie</td> <td>2,0</td> </tr> </tbody> </table>	Energieträger	Anteil (%)	Öl/Gas/Kohle	80,9	Biomasse	12,1	Strom	5,0	Solarthermie	2,0	<table border="1"> <caption>Verteilung Energie Wärme am Nutzwärmebedarf (2010) nach vollständiger Potenzialausnutzung</caption> <thead> <tr> <th>Energieträger</th> <th>Anteil (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasse</td> <td>55,4</td> </tr> <tr> <td>Einsparung (2030)</td> <td>28,0</td> </tr> <tr> <td>Öl/Gas/Kohle</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Solarthermie</td> <td>9,4</td> </tr> <tr> <td>Strom</td> <td>6,0</td> </tr> </tbody> </table>	Energieträger	Anteil (%)	Biomasse	55,4	Einsparung (2030)	28,0	Öl/Gas/Kohle	1,2	Solarthermie	9,4	Strom	6,0
Energieträger	Anteil (%)																							
Öl/Gas/Kohle	80,9																							
Biomasse	12,1																							
Strom	5,0																							
Solarthermie	2,0																							
Energieträger	Anteil (%)																							
Biomasse	55,4																							
Einsparung (2030)	28,0																							
Öl/Gas/Kohle	1,2																							
Solarthermie	9,4																							
Strom	6,0																							

Auch im Bereich Nutzwärme könnte bei gleichzeitiger Verringerung des Heizwärmebedarfes der Großteil des Energiebedarfes gedeckt werden. Dies setzt jedoch einen massiven Ausbau von Nahwärmenetzen voraus.

2.4.3 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

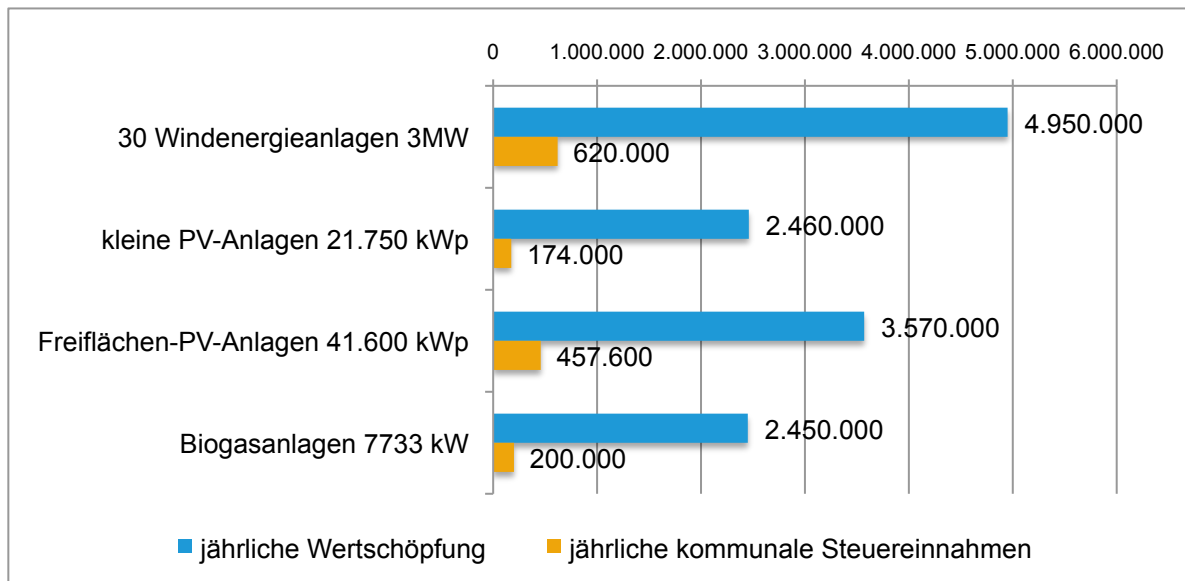
Um „Licht in das Dunkel“ der bisher kaum durchleuchteten kommunalen Wertschöpfungsketten zu bringen wurde vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Jahr 2010 im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien eine Studie zur „Kommunalen Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien“ erstellt.

Auf Basis der Daten der Potenzialanalyse und der Szenarienbetrachtung kann mit der Studie des IÖW der Effekt der Erneuerbaren Energien auf die regionale Wertschöpfung ermittelt werden. Dabei werden nur die den Erneuerbaren Energien direkt zurechenbaren Wertschöpfungseffekte berücksichtigt. Weitere indirekte Effekte können durch Energie-Tourismus und durch vorgelagerte Produktionsketten (Materialien, Komponenten für EE-Technologie) entstehen, die allerdings nicht direkt den Erneuerbaren Energien zuordenbar sind.

Die größte einmalige Wertschöpfung bei EE-Technologien wird im Jahr der Errichtung über die Produktion der Anlagen erzielt. Die Produktion findet jedoch eher selten oder nur zum Teil in der Region statt. Über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage wird jedoch Wertschöpfung unter anderem aus Betriebsführung, Wartungsdienstleistungen und Gewinn des Betreibers erzielt, die den einmaligen Wertschöpfungseffekt bei der Produktion übersteigt.

In den Hochrechnungen zur regionalen Wertschöpfung in Teil A wurden diese Aspekte berücksichtigt. Die nachfolgende Grafik gibt einen Überblick über ermittelten die Effekte. Es wurde dabei von einem umfangreichen Ausbau ausgegangen, wie er zum Beispiel bis zum Jahr 2030 erreichbar sein könnte:

Abbildung 19: Abschätzung der regionalen Wertschöpfung durch Erneuerbare-Energien-Anlagen (€ pro Jahr).



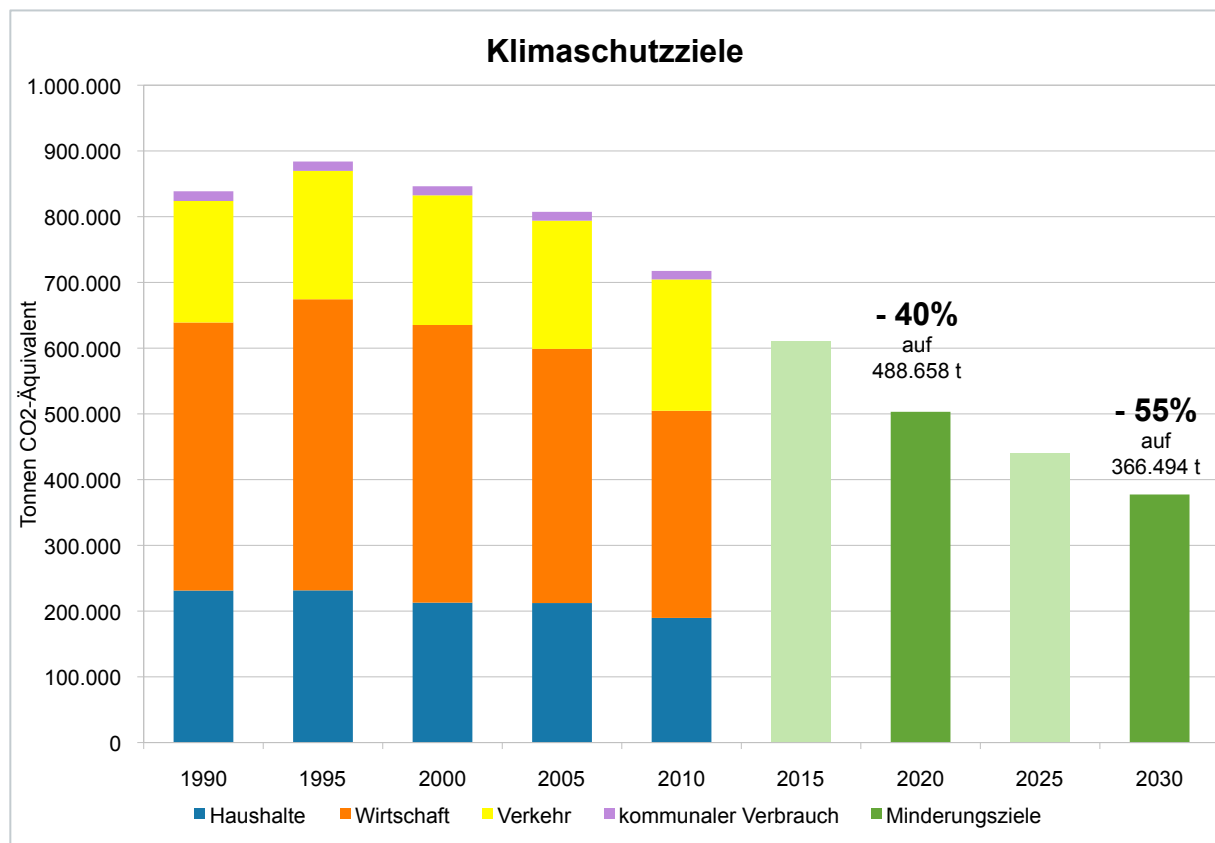
2.5 SZENARIEN DER ZUKÜNFTIGEN ENTWICKLUNG

2.5.1 ZIELSETZUNG UND METHODIK

Auf Basis der Ist-Analyse wurde in der Potenzialanalyse dargestellt, welche technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten im Bereich Klimaschutz bestehen. Nun muss durch die Regionalpolitik entschieden werden, welche Maßnahmen ergriffen werden sollen. Um diese Entscheidungen zu rechtfertigen sind Ziele zu nennen, die damit verfolgt werden sollen. Die Regionalpolitik kann sich eigene Ziele zum Klimaschutz und zur Energieversorgung setzen oder sich an den Zielen der Bundesrepublik und der EU orientieren.

Der Landkreis Lichtenfels schließt sich bezüglich der Minderung der Treibhausgasemissionen den Zielen der Bundesregierung an. Bis zum Jahr 2030 sollen somit 55 % der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 vermieden werden.

Abbildung 20: Übertragung der Klimaschutzziele auf den Landkreis Lichtenfels (Datenquelle ECORegion, eigene Berechnungen).



Um zu bewerten, ob politische Entscheidungen die Ziele zum Klimaschutz angemessen verfolgen, ist zunächst fest zu stellen, in welchem Ausmaß Änderungen notwendig sind, um die Ziele zu erreichen. Dazu ist die mögliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen und der Energieversorgung vor dem Hintergrund verschiedener Handlungsoptionen zu prognostizieren. Um mögliche zukünftige Änderungen des Status-Quo zu ermitteln, müssen bisherige sowie mögliche zukünftige Trends, wie zum Beispiel „Ausbauraten“ festgestellt oder angenommen werden. Schließlich sind neue Komponenten in der Entwicklung, wie zum Beispiel neue Techniken oder Änderung von Verhaltensmustern in die Prognosen ein zu beziehen.

Im integrierten Klimaschutzkonzept werden drei verschiedene Szenarien für das Jahr 2030 untersucht:

- Das **Referenz-Szenario** beschreibt das „Business as usual“. Hier wird die weitere Entwicklung prognostiziert, wenn bisherige Trends weiter bestehen und keine speziellen Maßnahmen ergriffen werden.
- Im **Klimaschutz-Szenario** wird angenommen dass die festgestellten technisch-wirtschaftlichen Potenziale in allen Handlungsfeldern voll ausgeschöpft werden: Alle Hebel werden in Bewegung gesetzt.
- Im **Ziel-Szenario** wird untersucht mit welchen Handlungsansätzen die Ziele der Bundesregierung und der EU erreicht werden können: Zielgerichtetes Einstellen der Stellschrauben.

2.5.2 REFERENZ-SZENARIO

Im Referenz-Szenario wird die Trendentwicklung auf Basis des Referenzszenarios der Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“⁹ zugrunde gelegt. In dieser Studie, die im Auftrag des Bundesumwelt- sowie des Bundeswirtschaftsministeriums erstellt wurde, werden mit dem Referenzszenario die Auswirkungen der aktuellen Politik einschließlich dem Atomausstieg beschrieben.

Dem Referenz-Szenario für den Landkreis Lichtenfels wurden, ausgehend von der Energiebilanz aus der Ist-Analyse, folgende Trends der oben genannten Studie prinzipiell übertragen:

- Änderung des Energieträger-Mixes in Haushalten,
- Änderung des Energieträger-Mixes sowie die Effizienzsteigerung in der Wirtschaft ,
- Änderung der Fahrleistung und des spezifischen Verbrauchs im Verkehr.

Die Energie- und CO₂-Bilanz wird im Referenz-Szenario ansonsten unter folgenden Annahmen fortgeschrieben:

- Die Sanierungsquote bei den Wohngebäuden beträgt weiterhin 1 % bei einer durchschnittlichen Heizenergieeinsparung von 30 %;
- Im Bereich Verkehr setzen sich langsam alternative Antriebe und Kraftstoffe durch, so dass der Anteil der PKW mit Elektroantrieb im Jahr 2030 bei 10 % liegt.
- Energie aus Biomasse wird begrenzt weiter ausgebaut. Zum Anbau von Energiepflanzen liegt im Jahr 2030 der Anteil der genutzten Acker- und Grünlandflächen bei 12,5 %. Es wird verstärkt Gülle aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung zur Biogaserzeugung genutzt. Der Anteil der genutzten Gülle liegt schließlich bei 20 %.
- Das Potenzial zur Solarstromerzeugung auf Dachflächen wird aufgrund der immer interessanter werdenden Eigennutzung des erzeugten Stromes zu 50 % ausgeschöpft.
- Es werden keine weiteren Fotovoltaik-Freiflächenanlagen errichtet.
- Bei der Wasserkraft werden die beiden in Planung und Bau befindlichen Projekte (Michelau und Burgkunstadt) realisiert. Die Altanlagen laufen unverändert weiter.
- Es wird nur ein geringer Teil der Vorranggebiete für Windkraft bebaut. Es werden etwa 25 % der in Frage kommenden Standorte realisiert, was in etwa 10 Windkraftanlagen entspricht.

Auf Grundlage dieser Annahmen sinken die CO₂-Emissionen im Landkreis Lichtenfels auf 530.490 Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahr 2030 gegenüber 814.430 Tonnen im Jahr 1990. Es ergibt sich somit eine Reduktion um 34,9 %.

⁹ Quelle: Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung, Prognos AG/EWI/GWS, Basel/Köln/Osnabrück, 27.08.2010.

Tabelle 9: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Referenz-Szenario(t-CO₂-Äquivalent).

Referenz-Szenario - Tonnen CO ₂ -Äquivalent absolut					
	1990	2000	2010	2020	2030
Haushalte	228.321	217.050	188.611	172.843	130.346
Wirtschaft	387.939	416.749	305.075	260.655	211.778
Verkehr	184.952	197.434	199.898	188.596	177.946
kommunaler Verbrauch	13.218	13.568	12.579	11.501	10.422
Summe	814.430	844.802	706.163	633.594	530.492
	erreichte Treibhausgasminderung:			22,2%	34,9%
	Ziel:			40%	55%

Bei Fortführung des „Business as usual“ auf Basis aktueller Trends werden die Klimaschutzziele bis 2020 und 2030 nicht erreicht.

2.5.2.1 REFERENZ-SZENARIO VARIANTE: ERNEUERBARE-ENERGIEN-SZENARIO

Auf Grundlage dieses Referenz-Szenarios würde bei voller Ausschöpfung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials zur regionalen Stromerzeugung wie in der Potenzial-Analyse dargestellt eine deutlich stärkere Minderung der Treibhausgas-Emissionen erreicht werden. Doch das volle Ausschöpfen der Erneuerbaren Energien im Bereich Strom alleine würde nicht zum Erreichen der Klimaschutzziele ausreichen:

Tabelle 10: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bei vollem Ausbau der Erneuerbaren Energien auf Basis des Referenz-Szenario(t-CO₂-Äquivalent).

Erneuerbare-Energien-Szenario - Tonnen CO ₂ -Äquivalent absolut					
	1990	2000	2010	2020	2030
Haushalte	228.321	217.050	188.611	137.388	71.988
Wirtschaft	387.939	416.749	305.075	216.909	136.495
Verkehr	184.952	197.434	199.898	187.481	172.105
kommunaler Verbrauch	13.218	13.568	12.579	9.264	5.950
Summe	814.430	844.802	706.163	551.043	386.538
	erreichte Treibhausgasminderung:			32,3%	52,5%
	Ziel:			40%	55%

2.5.3 KLIMASCHUTZ-SZENARIO

Im Klimaschutzszenario wird daher die maximale Ausschöpfung der Potenziale in allen Handlungsbereichen untersucht. Auf Grundlage dieser Annahmen sinken die CO₂-Emissionen im Landkreis Lichtenfels auf 317.880 Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahr 2030 gegenüber 814.430 Tonnen im Jahr 1990. Es ergibt sich somit eine Reduzierung um 61 %.

Tabelle 11: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutz-Szenario(t-CO₂-Äquivalent).

Klimaschutz-Szenario - Tonnen CO ₂ -Äquivalent absolut					
	1990	2000	2010	2020	2030
Haushalte	228.321	217.050	188.611	121.523	43.249
Wirtschaft	387.939	416.749	305.075	205.632	114.434
Verkehr	184.952	197.434	199.898	178.401	155.631
kommunaler Verbrauch	13.218	13.568	12.579	8.568	4.558
Summe	814.430	844.802	706.163	514.125	317.873
	erreichte Treibhausgasminderung:			36,9%	61,0%
	Ziel:			40%	55%

Werden alle Potenziale zum Klimaschutz ausgeschöpft wird das Ziel einer Treibhausgasminderung bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 auch noch nicht erreicht. Das Ziel einer Minderung um 55 % bis 2030 wird allerdings überschritten.

Um die Klimaschutzpotenziale voll aus zu schöpfen ist ein äußerst ambitioniertes Vorgehen in allen Bereichen notwendig.

2.5.4 ZIEL-SZENARIO

Die von der Bundesregierung angestrebte Treibhausgasminderung um 40 % bis zum Jahr 2020 könnte auf der Ebene des Landkreises Lichtenfels nur mit sehr großen Anstrengungen erreicht werden. Darüber hinaus ist die Zeitspanne bis 2020 nur noch kurz. Im Ziel-Szenario wird daher skizziert wie die Klimaschutzziele bis 2030 mit einer Treibhausgasreduzierung um 55 % gegenüber 1990 erreicht werden können.

Dieses Ziel kann zum Beispiel unter folgenden Voraussetzungen erreicht werden:

- Die **Sanierungsquote** bei den Wohngebäuden beträgt aufgrund einer **regionalen Modernisierungsoffensive** die anzustrebenden **2,5 %**. Der Einspareffekt liegt bei durchschnittlich **50 %**.
- Der Energieträger-Mix im Gebäudebereich, wie in der Wirtschaft verschiebt sich gegenüber dem Basis-Szenario zugunsten von **Fernwärme auf Basis erneuerbarer Energien im Zusammenhang mit dem Ausbau und besseren Ausnutzung von Biogasanlagen über Nahwärmenetze**.
- Im Bereich **Verkehr** werden **verstärkt alternative Antriebe** genutzt: 10 % aller PKW-Fahrten nutzen im Jahr 2030 Elektromobilität, 5 % nutzen Biogasantriebe. Es gelingt eine **deutliche Verschiebung des Modal Split hin zu Rad und ÖPNV**.
- Zur Erzeugung von Energie aus **Biomasse** erfolgt der Anbau von Energiepflanzen bis zum Jahr 2030 **auf 15 % der zur Verfügung stehenden Acker- und Grünfläche**. Das Potenzial aus **Gülle** der landwirtschaftlichen Tierhaltung wird bis 2030 zu **60 %** ausgeschöpft. Hierzu ist der Aufbau einer Struktur zur Sammlung der Gülle notwendig.
- Das Potenzial zur Solarstromerzeugung auf **Dachflächen** wird bis zum Jahr 2030 zu **80 %** ausgeschöpft, da die Produktion von Strom zur Eigennutzung bis dahin längst kostendeckend ist.

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

Ein zusätzliches hier nicht berücksichtigtes Potenzial besteht in der Nutzung der Gebäudefassaden zur Stromerzeugung. Die Ausschöpfung dieses Potenzials hängt allerdings von der künftigen Entwicklung und Marktdurchdringung geeigneter Systeme auf dem Sanierungssektor ab.

- Es werden einige weitere Fotovoltaik-**Freiflächenanlagen** errichtet, in der Größenordnung von **80 %** des in der Potenzialanalyse angenommenen Umfanges.
- Bei der Wasserkraft erfolgt wie im Klimaschutz-Szenario eine Anlagenoptimierung und Reaktivierung von Altanlagen, was zu einer Steigerung der Energieproduktion von 20 % führt.
- Es werden nicht alle der aktuell geplanten Vorranggebiete für **Windkraft** bebaut. Es werden bis 2030 insgesamt **30 Windkraftanlagen** der Größenklasse 3 MW errichtet. Dies entspricht ca. **75 %** des abgeschätzten maximalen Potenzials.
- Bei den kommunalen Gebäuden wird bis 2030 das abgeschätzte Potenzial bei Einsparung auf Niveau EnEV 2009 ausgeschöpft, ebenso das abgeschätzte Einsparpotenzial bei den Kläranlagen.

Auf Grundlage dieser Annahmen sinken die CO₂-Emissionen im Landkreis Lichtenfels auf 365.785 Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahr 2030 gegenüber 814.430 Tonnen im Jahr 1990. Es ergibt sich somit eine Reduzierung um 55 %.

Abbildung 21: Ziel-Szenario Landkreis Lichtenfels.

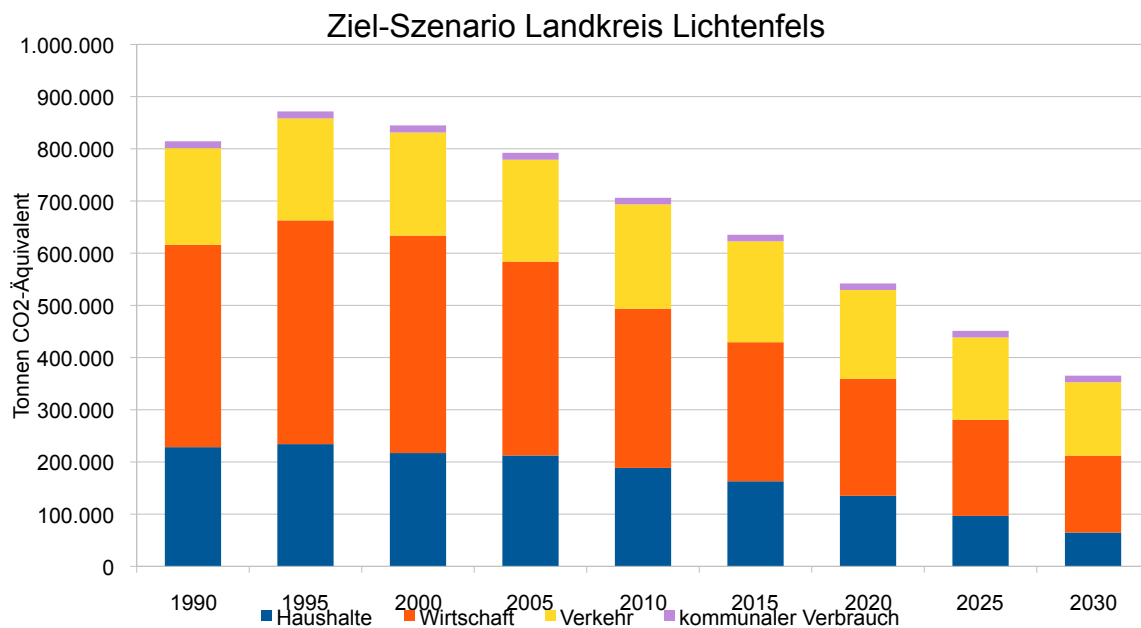


Tabelle 12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Ziel-Szenario (t-CO₂-Äquivalent).

Ziel-Szenario - Tonnen CO ₂ -Äquivalent absolut					
	1990	2000	2010	2020	2030
Haushalte	228.321	217.050	188.611	135.205	64.766
Wirtschaft	387.939	416.749	305.075	224.119	147.301
Verkehr	184.952	197.434	199.898	170.106	140.696
kommunaler Verbrauch	13.218	13.568	12.579	12.579	12.579
Summe	814.430	844.802	706.163	542.009	365.343
	erreichte Treibhausgasminderung:			33,4%	55,1%
	Ziel:			40%	55%

Um das Ziel einer Treibhausgasminderung bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 zu erreichen müssen in allen Handlungsfeldern Anstrengungen unternommen werden.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen können auch andere Schwerpunkte gesetzt werden, als in diesem Szenario angenommen wurden. Die hier beschriebenen Ausbauziele stellen die Größenordnung dar. Abweichungen, zum Beispiel beim mittelfristigen Ausbau der Windkraft können durch andere Maßnahmen kompensiert werden.

In manchen Bereichen, wie vor allem dem Güterverkehr oder auch der Energienutzung in der Wirtschaft, sind die direkten Einflussmöglichkeiten der Kommunen gering. Gleichzeitig können sich politische oder technologische Parameter ändern, so dass sich neue Chancen ergeben und neue Schwerpunkte zu setzen sind.

Die Energie- und Klimaschutzstrategie wird immer wieder an die sich ändernden Rahmenbedingungen angepasst werden müssen

Bei der Weiterentwicklung der Strategie werden folgende Aspekte zu berücksichtigen sein:

- Die Erzeugung von **Energie aus Biomasse über Biogasanlagen** hat gegenüber Windenergie und Solarstromerzeugung einen höheren Flächenbedarf in Bezug auf eine erzeugte Energieeinheit (siehe Abbildung unten). Der Vorteil dieser Energieerzeugung ist jedoch dass sie **grundlastfähig** ist. Das heißt, Bioenergie ist ein wichtiger Ausgleich zur witterungsbedingt stark schwankenden Stromerzeugung aus Wind und Sonne – zumindest solange noch keine idealen Stromspeicher zur Verfügung stehen.
- Eine nachhaltige Erzeugung von Energie über Biogasanlagen setzt voraus, dass das gesamte Energiepotenzial über Kraft-Wärme-Kopplung genutzt wird. Hierzu müssen möglichst ganzjährig ausreichend Abnehmer von Heiz- oder Produktionswärme vorhanden sein. Die Weiterentwicklung der regionalen Energieerzeugung in Biogasanlagen ist daher eng mit der Entwicklung von **Nahwärmenetzen** verknüpft.
- Alternativ zur Ansiedlung von Biogasanlagen in der Nähe von Wärmeabnehmern bietet sich die Möglichkeit an, das erzeugte Biogas über **Gasleitungen** zu den Abnehmern zu bringen und dort zu nutzen, oder das Biogas zu **Biomethan** auf zu bereiten, um es in das Erdgasnetz ein zu speisen. Aktuell zeichnet sich die Entwicklung ab, dass künftig überschüssiger Strom aus Wind und Sonne in Erdgas umgewandelt und in das Gasnetz eingespeist wird. Der regionale Ausbau

der Gasnetze in Verbindung mit Biogas macht vor dem Hintergrund der auch künftig zunehmenden Bedeutung von Gas als Energieträger Sinn.

- Die Biogaserzeugung beansprucht in der Regel Landschaft und damit die Umwelt. Damit aus der Weiterentwicklung der Bioenergie keine Umweltbelastung entsteht sind die Entwicklungen im Bereich alternativer Energiepflanzen und die vorrangige Nutzung von landwirtschaftlichen Rest- und biogenen Abfallstoffen und Gülle zu berücksichtigen.
- Diese Aspekte machen die Notwendigkeit einer **Gesamtstrategie** unter Berücksichtigung von Standortfragen, Orts- und Gebäudesanierungen aber auch der demografischen Entwicklung deutlich.
- Die Technologie zur **Solarstromerzeugung** ist so vielfältig, dezentral und relativ unkompliziert einsetzbar, so dass aufgrund neuer technischer oder wirtschaftlicher Rahmenbedingungen hier eine weitere Dynamik entstehen kann. Auslöser kann zum Beispiel vor dem Hintergrund hoher Strompreise die Entwicklung wirtschaftlicher **Batteriespeicher** sein. Gebäudefassaden und nicht optimal orientierte Dachflächen bieten für eine solche Dynamik weiteres Ausbaupotenzial. Darüber hinaus könnte in Zusammenhang mit der Speichermöglichkeit von selbst erzeugtem Strom der Einsatz von Kleinwindkraftanlagen zunehmend wirtschaftlich interessant werden.
- Ob und wann **Windenergie** einen erheblichen Beitrag zur regionalen Stromerzeugung im Landkreis Lichtenfels beiträgt hängt ab von der noch zu messenden Windhöffigkeit auf den künftig festgelegten Vorranggebieten. Es ist zu erwarten, dass mit weiterer technologischer Entwicklung in Zukunft auch Standorte geeignet sind, die eine geringere Windhöffigkeit aufweisen als heute notwendig wäre.

Abbildung 22: Flächenbeanspruchung für eine 3 MW-Windenergieanlage im Vergleich zu Stromerzeugung aus Freiflächen-Fotovoltaikanlage und im Vergleich zu Silo-Maisanbau für Biogasanlagen.

■ 1 Windenergieanlage mit 3 MW



- Erneuerbare Energien werden auch bei maximalem Ausbau nicht alleine zum Erreichen der Klimaschutzziele führen. Entscheidend ist daher, die vorhandenen wirtschaftlichen Potenziale zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung im privatem Bereich, in Gebäuden, in der Wirtschaft sowie im Verkehr aus zu schöpfen.

2.5.5 DER „100%-ERNEUERBARE-ENERGIEN-LANDKREIS“

Im Zuge der zunehmenden Verknappung und damit Verteuerung fossiler Energieträger, vor dem Hintergrund der Bewusstseinsänderung bezüglich der Gefahren der Atomkraft nach „Fukushima“ und Angesichts der Notwendigkeit den Klimawandel zu bremsen liegt die Forderung nach einer kompletten Versorgung aus erneuerbaren Energien aus der Region nahe.

Oft wird dieses Ziel mit dem Begriff „energieautark“ verbunden. „Energieautarkie“ beschreibt jedoch die Unabhängigkeit von Energie außerhalb der Region, also die Möglichkeit, alle Leitungen und Energiezufuhr von außen zu kappen. Es wird hier davon ausgegangen, dass dies für die Region aufgrund des wirtschaftlich und technisch vernetzten Gesamtsystems nicht das eigentliche Ziel ist.

Naheliegender ist jedoch das Ziel der bilanziellen Deckung des Energiebedarfs aus der Region. Das heißt, es wird mindestens so viel Energie in der Region erzeugt wie verbraucht wird. Zeitweilige Überschüsse werden gespeichert oder in andere Regionen geliefert, bei Unterdeckung wird Energie aus erneuerbaren Quellen eingeführt oder Energiespeichern entnommen. Da bisher noch keine idealen Energiespeicher zur Verfügung stehen werden Abweichungen zwischen Energiebedarf- und Energieerzeugung derzeit durch Ein- und Ausfuhr von Energie ausgeglichen.

Insbesondere bei der Stromerzeugung bedient man sich des übergeordneten Stromnetzes als „Pufferspeicher“. Das wäre theoretisch für alle Regionen möglich, wenn sich – eine geeignete Netzstruktur vorausgesetzt - die regionalen Schwankungen innerhalb Deutschlands oder Europas ausgleichen ließen. Da sowohl der Energiebedarf als auch die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen stark von Witterung und Tageszeiten abhängen ist ein Ausgleich ohne ausreichende Speichermöglichkeiten nicht möglich.

Da es aller Wahrscheinlichkeit nach auch in Zukunft keine idealen Energiespeicher ohne Energieverluste geben wird, ist das Gegenrechnen von zeitweiliger Energie-Unterdeckung mit zeitweiligen Energie-Überschüssen, insbesondere bei Strom, nicht ganz realistisch. Zur Vereinfachung werden hier dennoch der Energiebedarf und die mögliche Energieerzeugung bilanziell gegenüber gestellt, um Aussagen darüber zu treffen, ob eine Energieversorgung zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen im Landkreis Lichtenfels möglich ist.

Es wird hier der Endenergiebedarf nach den Energiebedarfsbereichen Strom, Wärmeenergie und Mobilität getrennt betrachtet. Das Bezugsjahr ist 2010. Beim Sektor Verkehr wird der in der Region verursachte Energieverbrauch des Schienen-Fernverkehrs sowie des Schiffs- und des Flugverkehrs ausgeklammert. Insgesamt werden im Landkreis Lichtenfels jährlich in diesen Bereichen demnach ca. 2.220 Gigawattstunden Endenergie benötigt:

Tabelle 13: Endenergiebedarf in den Energiebedarfsbereichen (MWh/Jahr).

Endenergiebedarf im Jahr 2010	MWh/a ca.
Strom ohne Verkehr	420.000
Wärmeenergie	1.205.000
Verkehr regional	595.000
Gesamt	2.220.000

Dem Energiebedarf werden die oben dargestellten Potenziale zur regionalen Energieerzeugung bei voller Ausschöpfung gegenüber gestellt.

Im Bereich Energieholz soll zur bilanziellen Betrachtung der 100%-Erneuerbare-Energien-Region das endogene Energiepotenzial komplett berücksichtigt werden. Nur ein Teil des nachwachsenden Holzes wird energetisch genutzt. Der Großteil wird industriell verwertet. Werden Daten der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft¹⁰ auf die 19.500 ha Wald im Landkreis Lichtenfels umgerechnet besteht ein Potenzial an 45.700 t ato¹¹ Energieholz oder 235.820 MWh Energieinhalt.

Zusammen mit den Daten aus der Potenzialanalyse ergibt sich folgende mögliche Produktion von knapp 900 Gigawattstunden aus Erneuerbaren Energien in der Region.

Tabelle 14: Potenzial Erneuerbare Energien (MWh/Jahr).

Energiepotenzial total	MWh/a ca.
EE-Strom	461.440
Wärmeenergie Biogas	156.250
Wärmeenergie Energieholz (Wald u Resthölzer)	235.820
Wärmeenergie Solarthermie	45.640
Gesamt	899.150

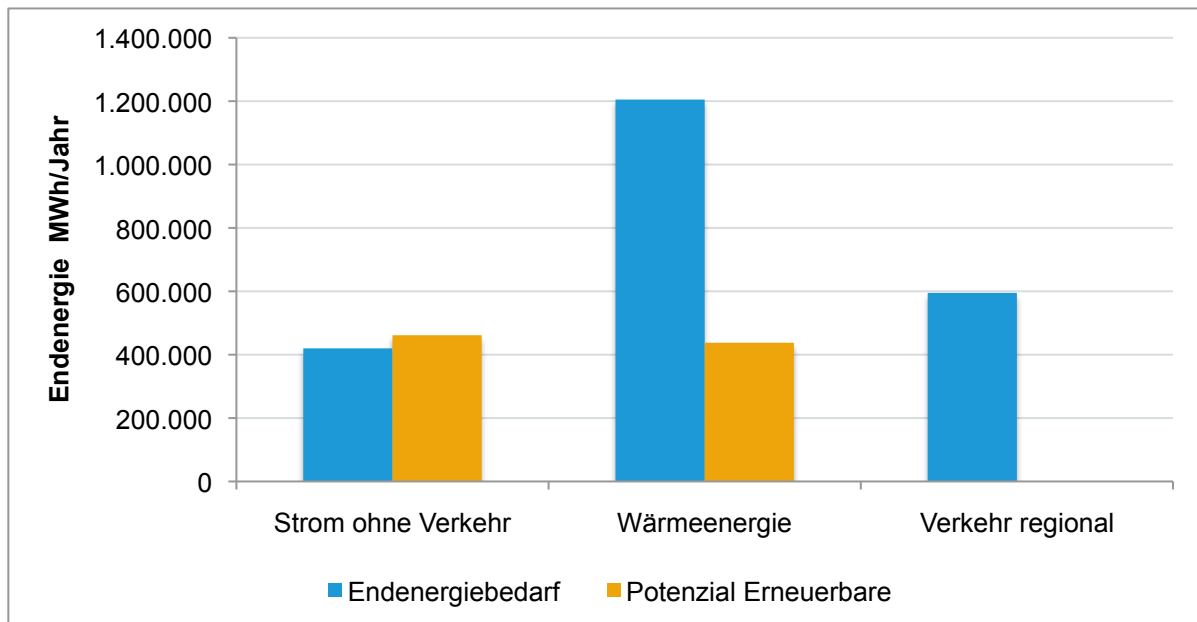
Ohne Verringerung des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz ist eine 100%ige Deckung somit nicht möglich.

Es wird vereinfachend angenommen, dass die erzeugten Energiemengen 1 zu 1 auf die Anwendungsarten und Bedarfsbereiche übertragbar sind.

¹⁰ Quelle: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF Wissen 53, Energieholzmarkt Bayern, Freising 2006

¹¹ t ato = Tonne absolut trocken

Abbildung 23: Vergleich der regional erzeugbaren Energie mit dem aktuellen Verbrauch in den Energiebedarfsbereichen.



Kernaussagen:

- Eine bilanzielle Deckung des Strombedarfs aus regional erzeugter Energie erscheint möglich. Durch Stromeinsparung aufgrund effizienter Technologien oder angepasstem Nutzerverhalten kann sogar der hier dargestellte Überschuss von 10% gesteigert werden.
- Die Positive Bilanz bei der Stromerzeugung könnte den Bedarfsbereichen Wärme und Verkehr zugute kommen:
- Im Bereich Gebäudeheizung kann bei gutem Energiestandard über strombetriebene Wärmepumpen Umweltenergie genutzt werden. Eine Einheit Strom ersetzt unter günstigen Voraussetzungen dabei ca. 3 Einheiten Wärmeenergie.
- Im Bereich Verkehr kann sich der Treibstoff- und Antriebsmix zur Elektromobilität verschieben.
- Wärmeenergie aus Biomasse und Solarenergie decken unter den oben genannten Voraussetzungen nur 36 % des aktuellen Wärmebedarfs. Hier wird deutlich, wie wichtig die verstärkte Gebäudesanierung in Haushalten, Kommunen und der Wirtschaft ist. Demnach sollte bei Komplettsanierungen eine durchschnittliche Heizenergieeinsparung über ca. 70 % angestrebt werden.
- Besonders schwierig ist die Deckung des Energiebedarfs im Bereich Verkehr. Denkbar wäre hier der Einsatz von regional erzeugten biogenen Treibstoffen wie Biodiesel oder Biogas. Das entsprechende Biomassepotenzial müsste dem Bereich Wärmeenergie entzogen werden. Auch die Elektromobilität könnte über den regional erzeugten überschüssigen Strom nur zu einem Teil zur Deckung des derzeitigen Energiebedarfs beitragen. Deutlich wird auch hier die Notwendigkeit der Effizienzsteigerung oder die Notwendigkeit zum Umstieg auf dem Zweck entsprechende effizientere Verkehrsmittel oder Transportsysteme.

Im Bereich Strom ist langfristig eine bilanzielle 100%-ige Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen möglich.

Der Bereich Wärmeenergie kann vor allem über Energie aus Biomasse versorgt werden. Das endogene Biomassepotenzial des Landkreises reicht jedoch nicht aus um den aktuellen Verbrauch zu decken. Hier ist eine deutliche Bedarfsminderung notwendig. Aufgrund des langen Sanierungszyklus von bis zu 40 Jahren ist bereits bei heutigen Gebäudemodernisierungen der langfristig notwendige Energiestandard zu berücksichtigen.

Um auch im Bereich Mobilität eine nachhaltige Energienutzung zu erreichen ist es neben deutlicher Effizienzsteigerung und alternativer Organisation von Mobilität notwendig, dass aus den anderen Energiebedarfsbereichen durch Einsparung Erneuerbare Energie, z. B. in Form von Strom und eventuell Bioenergie, für den Verkehr freigestellt wird.

3 ZUSAMMENFASSUNG HANDLUNGSKONZEPT

3.1 BETEILIGUNG DER BÜRGERINNEN UND BÜRGER SOWIE WICHTIGER AKTEURE

Die Beteiligung wichtiger Akteure und Entscheider sowie der Bürgerinnen und Bürger an der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energiewende sind die Voraussetzung für deren Akzeptanz und damit deren Erfolg. Dies gilt vor allem dann, wenn konkrete Projekte umgesetzt werden sollen.

Die Grundlage der Akteursbeteiligung wurde bereits während der Konzepterstellung bereitet. Über den gesamten Erstellungsprozess hinweg wurden die Entscheidungsträger, die regionalen Akteure und auch die Bevölkerung dem partizipativen Ansatz entsprechend eingebunden und informiert. Über die begleitende Öffentlichkeitsarbeit in den Medien hinaus, konnten sich die Akteure bei unterschiedlichen Veranstaltungen einbringen und ein Bild über den Fortschritt der Erarbeitung machen. Hier wurden die Akteure animiert sich durch eigene Vorschläge zu beteiligen.

Die wesentlichen Elemente der Akteursbeteiligung waren:

- Bildung einer mehrmals tagenden Steuerungsgruppe, bestehend aus Verwaltungsmitarbeitern des Landratsamtes mit der Aufgabe, die Vorgehensweise bei der Konzepterstellung mit dem Beratungsbüro Wicklein abzustimmen, zu bewilligen und zu unterstützen.
- Gespräche und Interviews in den Verwaltungen aller Landkreisgemeinden sowie mit verschiedenen regionalen Akteuren.
- Fragebögen für Akteure sowie für die Landkreisgemeinden.
- Landkreis-Blog und mediale Berichterstattung.
- Klima-Foren Obermain am 11.05.2012 in Wiesen, am 14.05.2012 in der Stadt Burgkunstadt und am 15.05.2012 in der Stadt Lichtenfels. Im Rahmen der Klima-Foren fand ein intensiver Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern im Landkreis Lichtenfels statt. In Arbeitsgruppen wurden Visionen, Handlungsstrategien und Maßnahmenvorschläge entwickelt.
- Expertenrunden mit themenspezifisch eingeladenen Akteuren der Region, zur weiteren Konkretisierung des Handlungskonzepts. Termine:
 - 19.07.2012, Expertenrunde Energieerzeugung/ Energieeffizienz
 - 23.07.2012, Expertenrunde Bauen und Sanieren
 - 30.07.2012, Expertenrunde Mobilität
- Zwischenberichte im Kreisentwicklungsausschuss sowie in den Bürgermeisterdienstbesprechungen.
- Zwischenbericht und Posterpräsentation an den Lichtenfelser Sonnentagen.

Abbildung 24: Arbeitsatmosphäre in den Klima-Foren Obermain. Fotos: Tanja Sahler, Andreas Grosch, Jörg Wicklein.



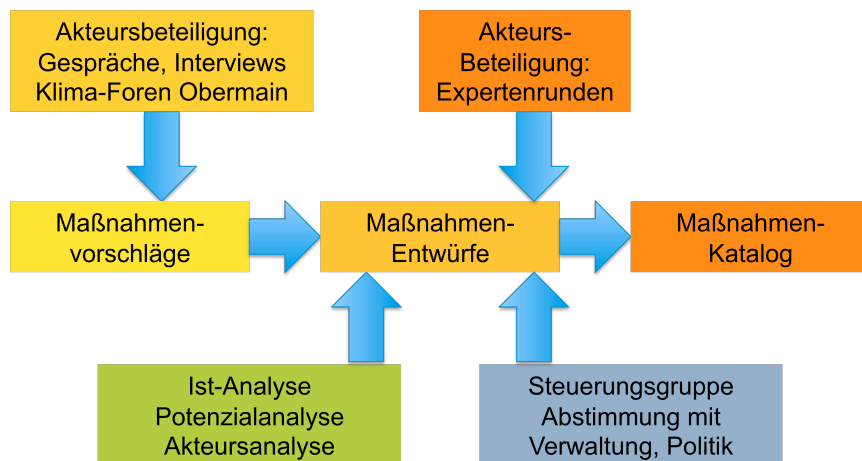
Über die Veranstaltungen, Workshops und persönliche Gespräche konnten viele sehr engagierte Bürger und Bürgerinnen an der Konzepterstellung beteiligt werden. Die Akteure waren in der Regel von der Wichtigkeit dieses Engagements überzeugt und viele hatten gehofft, dass die Teilnehmerzahlen bei den öffentlichen Veranstaltungen größer wären.

Das artikuliert Feedback des Beteiligungsprozesses war durchwegs positiv. Viele Akteure haben sich gefreut an diesen wichtigen Themen mit gestalten zu können, erwarten aber auch, dass dieser Prozess fortgeführt wird.

3.2 HANDLUNGSKONZEPT

Der Maßnahmenkatalog in Teil D wurde unter Beteiligung der wichtigen Akteure entwickelt und durch die Verfasser des Klimaschutzkonzepts weiter ausgearbeitet.

Abbildung 25: Schrittweise partizipative Entwicklung des Maßnahmenkatalogs.



Zu den einzelnen Maßnahmen sind in Teil D Hintergrundinformationen, weiterführende Hinweise und mögliche Handlungsschritte beschrieben. Damit ist jedoch noch kein konkretes Handlungskonzept garantiert. Um eine erfolgreiche Umsetzung in allen Handlungsfeldern zu gewährleisten, ist es unerlässlich, hauptverantwortliche Personen zu benennen. Das Konzept selbst kann erst in Abstimmung mit diesen Hauptakteuren festgelegt werden.

Im Zuge der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts kam die Steuerungsgruppe zu der Auffassung, dass die Umsetzung des Klimaschutzes im Landkreis Lichtenfels vor allem in den Händen der 11 Städte, Märkte und Gemeinden liegen muss. Die Landkreisverwaltung kann hierbei vor allem koordinierende Aufgaben übernehmen.

Entscheidend für die Umsetzung des Klimaschutzes und der Energiewende in der Region ist daher die Entwicklung einer Struktur zur Kooperation zwischen den 11 Städten, Märkten und Gemeinden sowie dem Landkreis.

Siehe dazu auch die Empfehlungen zum Klimaschutzcontrolling in Teil E sowie im Handlungsfeld „Politik und Verwaltung“ im Maßnahmenkatalog Teil D.

In nachfolgenden Handlungsempfehlungen wird davon ausgegangen, dass eine entsprechende Struktur entwickelt wird.

3.2.1 POLITIK UND VERWALTUNG

Im Handlungsfeld „Politik und Verwaltung“ werden die politischen Grundsatzentscheidungen und strukturellen Maßnahmen empfohlen, die die notwendige Basis bilden für die regionale Energiewende und den Klimaschutz im Landkreis Lichtenfels. (systematisch und effizient voran zu bringen.)

Die wesentlichen Handlungsbereiche im Klimaschutz wie Energieversorgung, Bauwesen und Mobilität stehen in enger Verbindung mit den hoheitlichen Aufgaben der Landkreisgemeinden und oft nur indirekt in Verbindung mit den Aufgaben des Landkreises. Die 11 Städte, Märkte und Gemeinden werden daher die Umsetzung des Klimaschutzes und der regionalen Energiewende nicht alleine der Landkreisverwaltung überlassen. Gleichzeitig wäre es weder zielführend noch effektiv, wenn jede Landkreisgemeinde alleine ihren eigenen Weg zur Umsetzung geht.

Sowohl bereits im Regionalentwicklungskonzept, als auch immer wieder im Rahmen der Veranstaltungen zur Akteursbeteiligung und Akteursgespräche wurde der Wille und die Bereitschaft zur Überwindung des „Kirchturmdenkens“ bekräftigt.

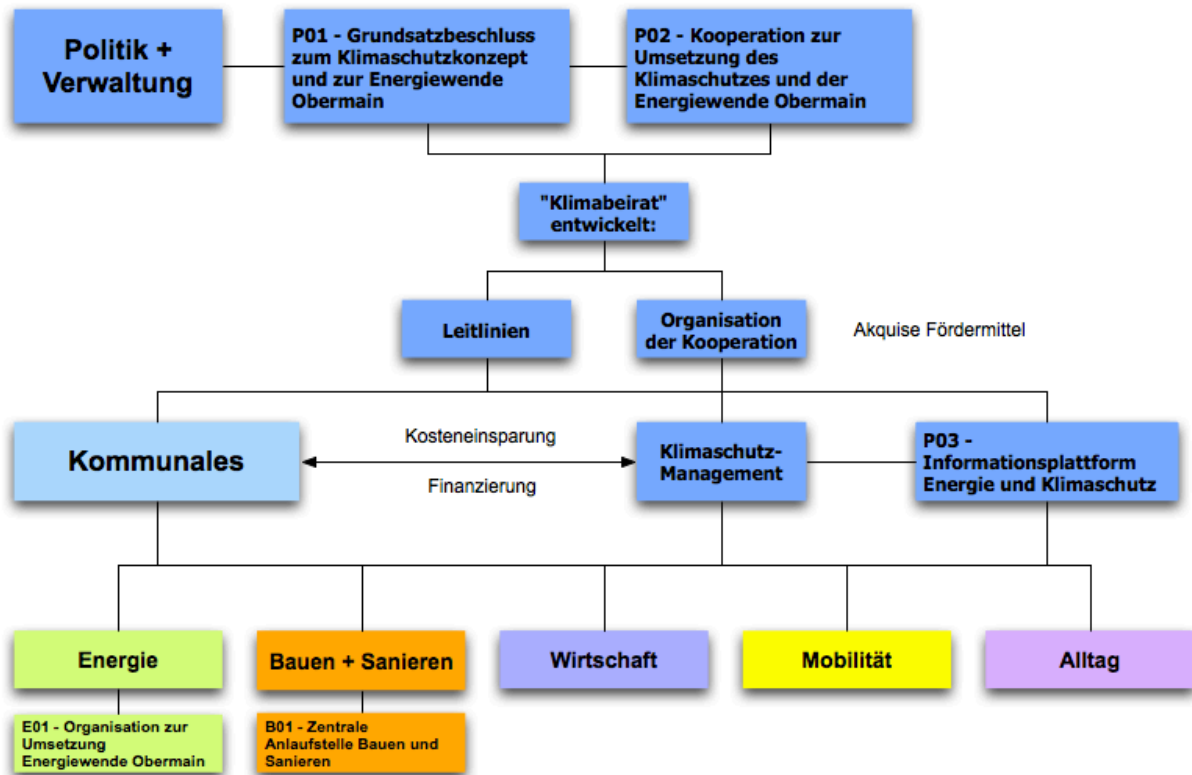
Gerade im Bereich des Klimaschutzes und der Energiewende ist eine gemeindeübergreifende Herangehensweise notwendig. Nur wenn alle Kommunen an einem Strang ziehen können Bürger und Unternehmen überzeugt werden die Entwicklung aktiv mit zu gestalten.

Weiterhin können die zur Umsetzung notwendigen Kapazitäten an Personal und Kapital sicher nur gemeinsam in Kooperation der Landkreisgemeinden untereinander und mit dem Landkreis geschultert werden. Eine Kooperation bietet die Chance, im Sinne eines Zweckverbandes Aufgaben wie kommunales Energiemanagement, Beratung der Bürger und Unternehmen oder Projektierung von Maßnahmen kosteneffizienter zu erfüllen. Darüber hinaus können in einem interkommunalen Rahmen die Möglichkeiten zur Fördermittel-Akquise erweitert werden.

Im Teil D sind unter „Politik + Verwaltung“ drei wesentliche Maßnahmenempfehlungen und entsprechende Handlungsschritte beschrieben. Zusammenfassend könnten folgende Handlungsschritte erfolgen:

1. Der Kreisrat und die Kommunalparlamente beschließen die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Maßnahme P01) und hierzu
2. die Schaffung einer interkommunalen Kooperation (P02).
3. Es wird ein „Klimaschutzbeirat“ gegründet, um die gemeinsamen klimaschutz- und energiepolitischen Leitlinien zu entwickeln.
4. Gleichzeitig wird eine für die Kooperation geeignete Organisationsform entwickelt und gegründet.
5. Über diese Organisation laufen vor allem die Akquise von Fördermitteln, das gemeinsame Klimaschutzmanagement sowie die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle und Informationsplattform (P03).
6. Das Klimaschutzmanagement kann zunächst vor allem die Energiekosteneinsparung in den Landkreisgemeinden zum Beispiel über kommunales Energiemanagement organisieren, um hierdurch die Finanzierung der gemeinsamen Organisation zu unterstützen und die Umsetzung des Klimaschutzes in allen Handlungsfeldern zu sichern.

Abbildung 26: Wesentliche Handlungsschritte und Zusammenhänge im Bereich Politik und Verwaltung. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



Die politischen Grundsatzbeschlüsse und die nachhaltige Organisation der Umsetzung in interkommunaler Kooperation sind die Voraussetzung für eine nachhaltige regionale Energiewende und einen erfolgreichen Klimaschutz in allen Handlungsfeldern.

Die unter der Maßnahmenkennziffer P03 vorgeschlagene zentrale „Informationsplattform Energie und Klimaschutz“ könnte – konsequent umgesetzt – im Zeitalter des Internet ein verhältnismäßig kostengünstiges aber effektives Werkzeug zur Initiierung weiterer Maßnahmen im Handlungsbereich der Bürger und Unternehmen sein.

Weitere Empfehlungen und Hinweise zur Umsetzung im Handlungsfeld Politik + Verwaltung sind in den einzelnen Maßnahmenbeschreibungen in Teil D sowie vor allem in Teil E dieses Konzepts zu finden.

3.2.2 KOMMUNALES

In diesem Handlungsfeld werden die Maßnahmen beschrieben die im direkten Zusammenhang mit den kommunalen Selbstverwaltungsaufgaben stehen. Maßnahmen in diesem Bereich, zum Beispiel an den kommunalen Liegenschaften stehen aus Sicht der Verwaltungen oft im Fokus wenn es um Klimaschutz geht.

Die Ergebnisse der Ist- und Potenzialanalyse zeigen, dass die Auswirkungen der kommunalen Liegenschaften und Anlagen auf den Klimaschutz im Landkreis Lichtenfels wie in den meisten anderen Städten und Regionen im Vergleich zu den Gesamtemissionen relativ unbedeutend sind. Nur wenige Prozent der Treibhausgasemissionen werden durch die kommunalen Gebäude und durch die Verwaltungen selbst verursacht.

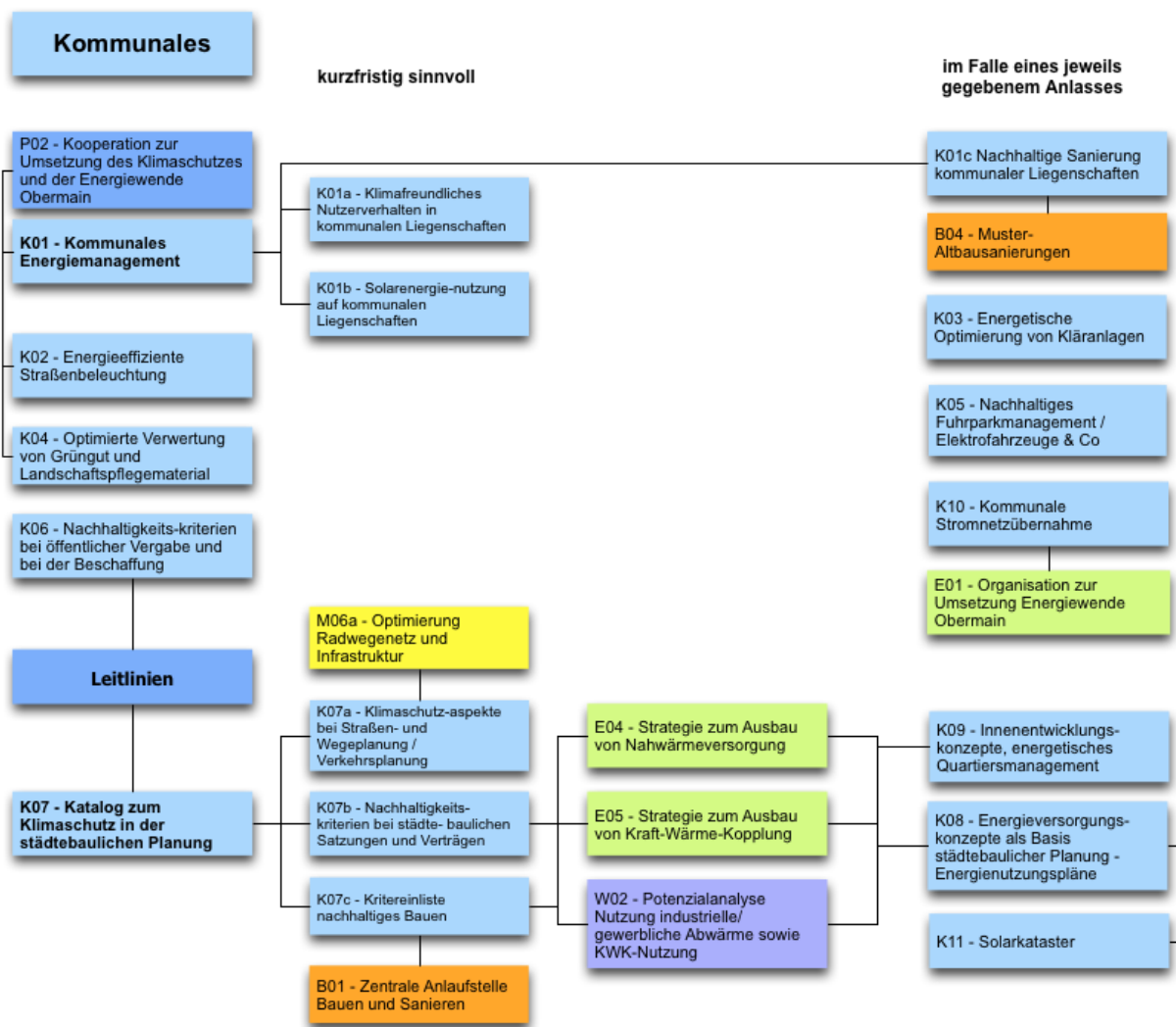
Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

Die eigentlichen Handlungsfelder sind die Sektoren mit den wesentlichen Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen - nämlich Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie sowie Verkehr. Auf diese Sektoren haben die Kommunen nur indirekten Einfluss, müssen diesen aber voll geltend machen. Dies kann im Rahmen der Selbstverwaltungsaufgaben geschehen wie zum Beispiel im Rahmen der Bauleitplanung, oder auch durch die Übernahme von freiwilligen Aufgaben – nach Möglichkeit in Kooperation mit den anderen Landkreisgemeinden.

Auch wenn die eigenen Liegenschaften nur einen geringen Einfluss auf die Gesamtemissionen des Landkreises haben, so sind Maßnahmen zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung von großer Bedeutung für die Städte, Märkte und Gemeinden. Wie in der Potenzialanalyse und den Betrachtungen zur Wertschöpfung dargestellt besteht alleine im kommunalen Energiemanagement ein hohes Kosten-Einsparpotenzial. Dieses Potenzial zu erschließen setzt Finanzmittel frei, die in Kombination mit Fördermitteln initiiierende Maßnahmen in den anderen Handlungsfeldern ermöglichen.

Das Kommunale Energiemanagement kann damit eine Schlüsselfunktion bekommen, um weitere Steine im Klimaschutz und in der regionalen Energiewende ins Rollen zu bringen.

Abbildung 27: Maßnahmen im kommunalen Handlungsfeld. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



In der Übersicht sind die Maßnahmen des kommunalen Handlungsfeldes mit einigen Verknüpfungen zu anderen Maßnahmen dargestellt. Darüber hinaus erfolgt eine unverbindliche Einteilung in Maßnahmen die kurzfristig sinnvoll sind und in Maßnahmen die im Falle von Anlässen sinnvoll sind wie Sanierungsbedarf, Planungsbedarf oder Erneuerungsbedarf.

3.2.3 ENERGIE

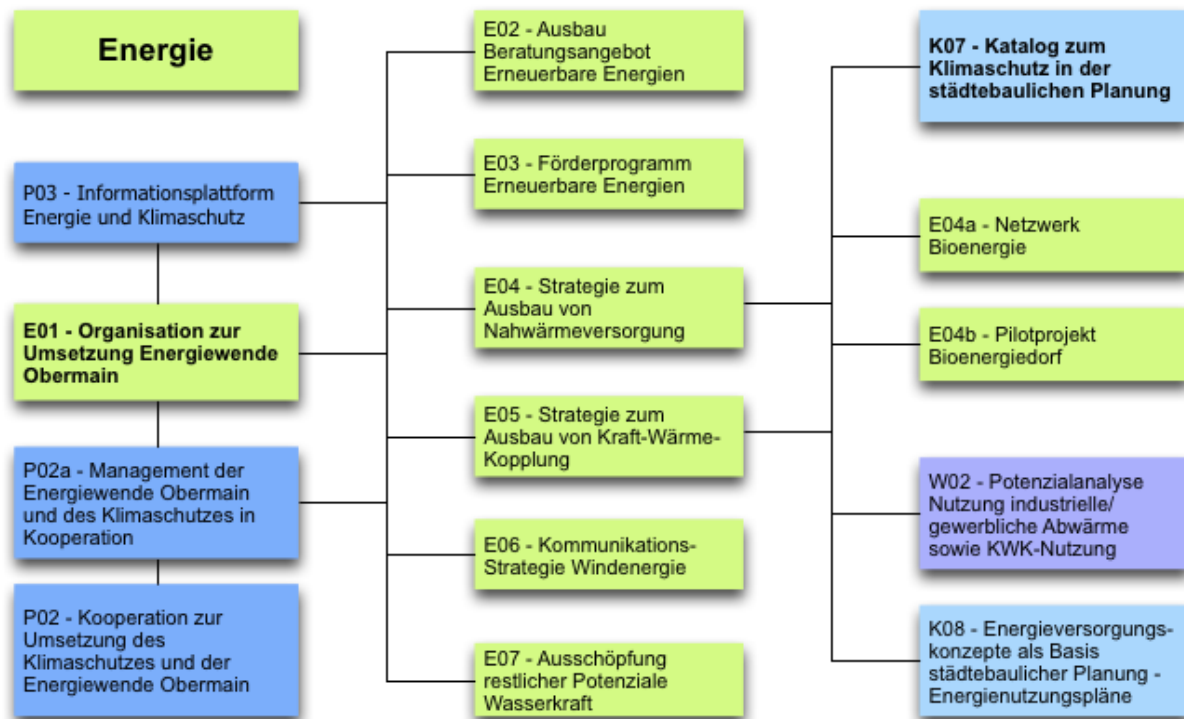
Das Handlungsfeld „Energie“ beinhaltet vor allem den Ausbau erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Hierbei ist auf den Natur- und Landschaftsschutz sowie auf gesellschaftliche Aspekte Rücksicht zu nehmen. Gleichzeitig bietet die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen ein hohes Potenzial an regionaler Wertschöpfung. Diese sollte weitgehend der Region, also den Bürgern zugute kommen.

Der Ausbau erneuerbarer Energiequellen kann nicht willkürlich erfolgen und dem freien Markt überlassen werden. Wünschenswert wäre ein konkreter Fahrplan, der allerdings flexibel an die sich laufend ändernden Randbedingungen oder an technologische Neuerungen angepasst werden muss. Um diesen Fahrplan um zu setzen bedarf es eines leistungsstarken Akteurs der Projekte entwickeln und verwirklichen kann – oder zumindest einer Organisation welche die umsetzenden Akteure koordiniert.

An einer derartigen zentralen Organisation sollten die Kommunen und möglichst auch Bürger beteiligt sein um den Einfluss auf die Entwicklung zu sichern und um die Wertschöpfung für die Region zu sichern. Das mögliche Tätigkeitsspektrum dieser Organisation oder Organisationen könnte Informieren, Beraten, Fördern, Planen, Koordinieren und Umsetzen sein.

Bis eine solche Organisation zur Umsetzung der Energiewende am Obermain geschaffen ist sollten die Aufgaben der Information, Beratung und Koordination in gemeinsamer Kooperation von den Landkreisgemeinden wahrgenommen werden.

Abbildung 28: Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



Mindestens genau so wichtig wie die Erzeugung von Energie aus regionalen, erneuerbaren Quellen ist deren Verteilung und gegebenenfalls deren Speicherung. Die Entwicklung von Nahwärmekonzepten in Verbindung mit erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung ist eine anspruchsvolle aber für den Erfolg der Energiewende dringend notwendige Aufgabe der städtebaulichen Planung und Raumplanung.

Aktuell bietet sich in Verbindung mit dem Bau einer Biogasanlage die Entwicklung einer Nahwärmeversorgung eines Ortsteiles der Gemeinde Altenkunstadt an. Hier könnten über ein Pilotprojekt wichtige Erfahrung in der konzeptionellen Vorgehensweise gesammelt werden. Dieses Pilotprojekt könnte Vorbild für weitere Dörfer sein.

Eine zunehmend wichtige Rolle in der regionalen Energiewende spielt bereits jetzt die im Jahr 2012 gegründete eingetragene Genossenschaft NEO – „Neue Energie Obermain eG“. Diese und ähnliche Initiativen sollen konstruktiv in die Entwicklung der Strukturen zur Umsetzung der Energiewende einbezogen werden.

Wichtig bei dem Projekt „Energiewende Obermain“ ist vor allem die Akzeptanz seitens der Bevölkerung. Diese kann gefördert werden durch Information, Transparenz, Authentizität sowie der Möglichkeit der Beteiligung sowohl an Entscheidungen als auch an der Wertschöpfung.

3.2.4 BAUEN UND SANIEREN

Der Umbau der Energieversorgung hin zu einer nachhaltigen dezentralen Energieerzeugung kann nur gelingen wenn gleichzeitig der Energiebedarf reduziert wird.

Das Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“ hat daher große Bedeutung für den Klimaschutz.

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

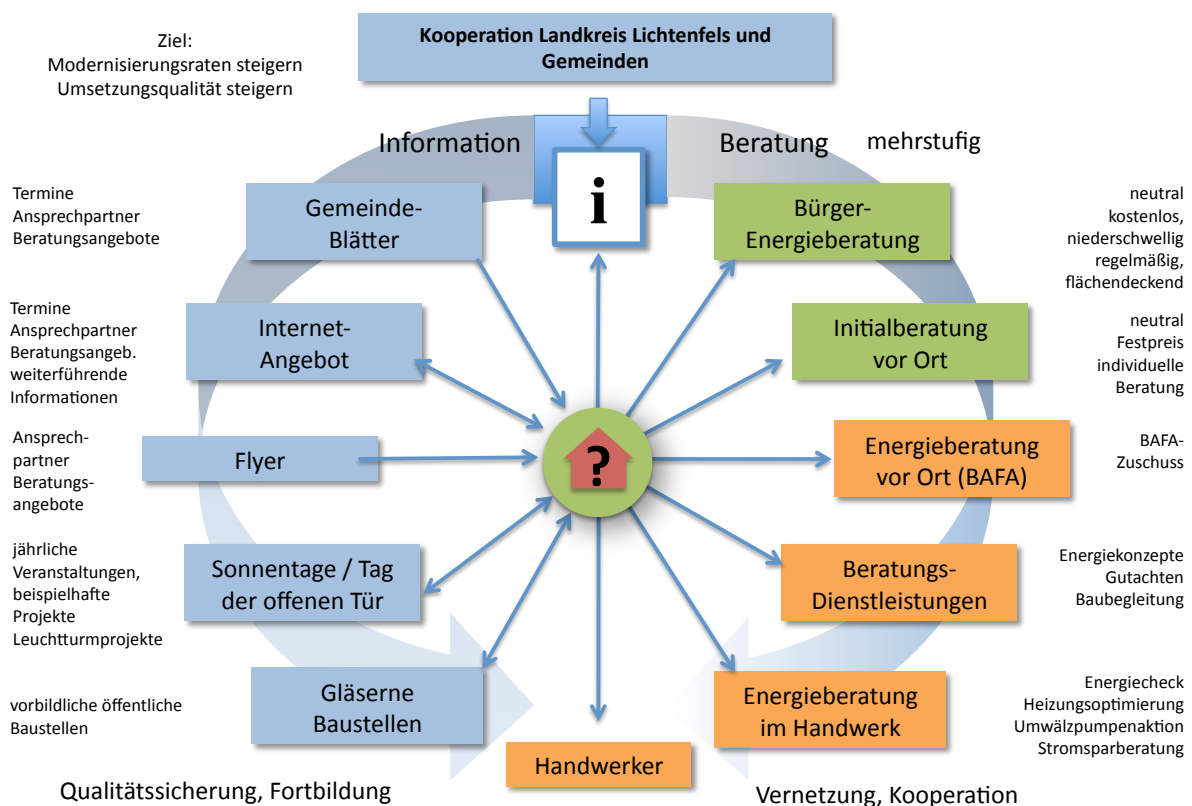
Es gilt allgemein als sinnvoller Sanierungszyklus, wenn Wohngebäude alle 40 Jahre modernisiert werden. Dies erscheint plausibel, denn der Energiestandard von Gebäuden, die seit mehr als 40 Jahren nicht mehr umfassend saniert wurden entspricht dem Standard vor der ersten Ölkrise, als Heizenergie noch extrem billig war.

Statistisch gesehen würde ein Sanierungszyklus von 40 Jahren, wie er allgemein als notwendig erachtet wird, einer jährlichen Sanierungsrate von 2,5% entsprechen. Die tatsächlichen Sanierungsraten liegen allerdings bundesweit um die 1%. Es wird daher mit Förderprogrammen versucht, die Sanierungsraten zu steigern. Schafft man es auch in der Region Obermain die Sanierungsraten und die Sanierungsqualität zu steigern werden Fördergelder in den Landkreis geholt und eine regionale Wertschöpfung generiert. Geht man davon aus nur wirtschaftliche Maßnahmen um zu setzen, für die in der Regel eine Finanzierung möglich sein dürfte sind jedoch dennoch Herausforderungen zu überwinden wie zum Beispiel die Unsicherheit bei den Hauseigentümern über die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen und über die Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten.

Um diese Herausforderungen an zu gehen wäre eine zentrale Anlaufstelle zum Thema Bauen und Sanieren wünschenswert, dazu ein von dieser Anlaufstelle koordiniertes und gepflegtes Netzwerk aus kompetenten Akteuren zur Unterstützung und Begleitung der Hausbesitzer.

Nachfolgende Grafik gibt einen Überblick der möglichen Tätigkeitsfelder einer Anlaufstelle „Bauen und Sanieren“ sowie eines Kompetenz-Netzwerkes.

Abbildung 29: Tätigkeitsfelder „Zentrale Anlaufstelle Bauen und Sanieren“ und „Kompetenznetzwerk“



Das Umweltzentrum des Landratsamtes deckt bereits einige dieser Tätigkeitsfelder ab und leistet zum Beispiel mit den „Lichtenfelser Sonnentagen“ seit vielen Jahren sehr gute Öffentlichkeitsarbeit. Eine Ausweitung dieser Tätigkeiten würde jedoch an die personellen Kapazitätsgrenzen stoßen.

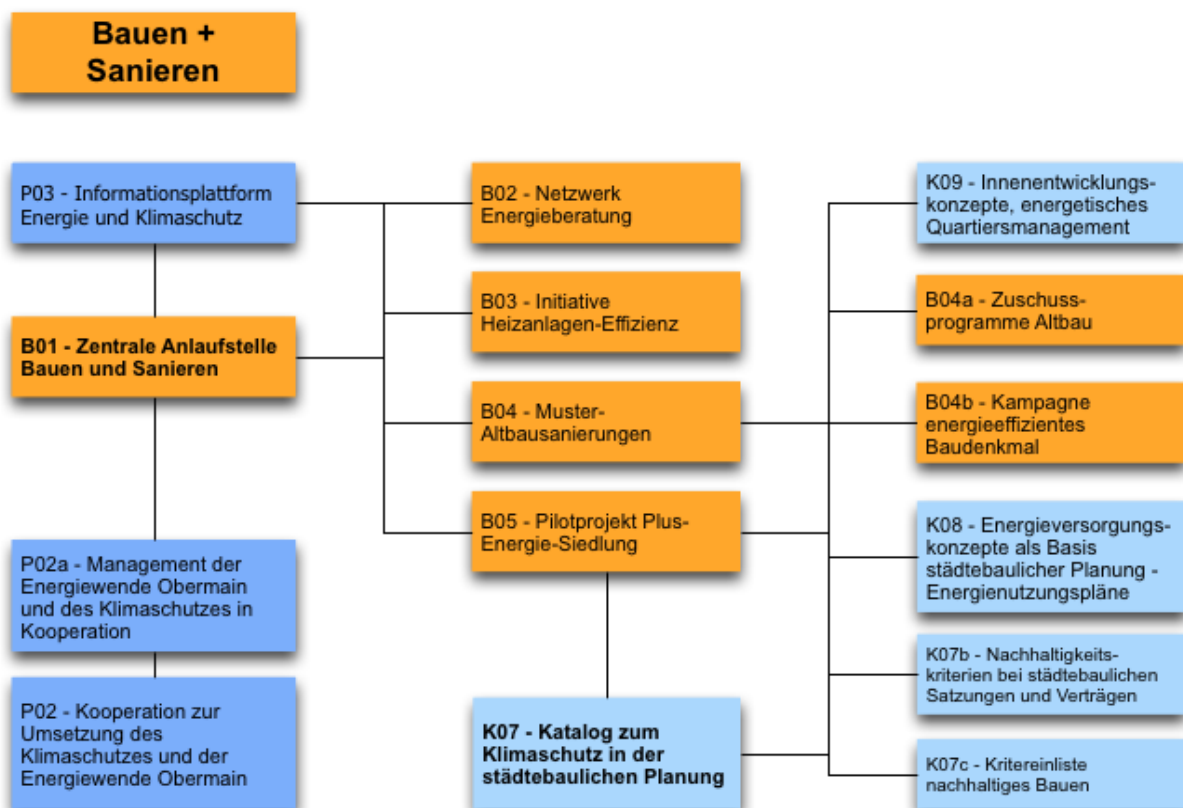
Sinnvoll wäre daher in Zusammenarbeit mit dem Umweltzentrum die Organisation einer zentralen Anlaufstelle im Rahmen der bereits mehrfach beschriebenen Kooperation zwischen den Landkreisgemeinden und dem Landkreis.

Das Hauptziel dieser Anlaufstelle ist, modernisierungswillige Hausbesitzer dabei zu unterstützen ihre Gebäude sinnvoll und fachgerecht zu modernisieren. Die Aufgaben sind daher vor allem Information und Beratung.

Um ausreichend Beratung zu gewährleisten sollte – als dritte Hauptaufgabe - ein Netzwerk aus Energieberatern, Planern, Handwerkern sowie eventuell Banken und Sparkassen geknüpft und gepflegt werden. Anzustreben ist ein mehrstufiges Angebot an Beratung, angefangen bei der niederschweligen, kostenlosen Beratung, über Kurzberatung vor Ort bis zur energetischen Baubegleitung. Dabei sollte auf Qualität sowohl bei der Beratung als auch bei der Ausführung geachtet werden.

In nachfolgender Übersicht sind die Maßnahmen des Handlungsfeldes „Bauen und Sanieren“ mit einigen Verknüpfungen zu anderen Maßnahmen dargestellt. Eine Schlüsselfunktion kann die zentrale Anlaufstelle „Bauen und Sanieren“ haben. Wichtig ist dabei die Verknüpfung mit der „Informationsplattform Energie und Klimaschutz“

Abbildung 30: Maßnahmen im Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



Das Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“ ist eng verknüpft mit den kommunalen Selbstverwaltungsaufgaben, insbesondere der städtebaulichen Planung. Dies gilt für den Neubaubereich ebenso wie für den Gebäudebestand. Gerade im innerörtlichen Gebäudebestand

stoßen energetische Sanierungskonzepte die sich nur auf das einzelne Gebäude konzentrieren an die Grenzen des ausschöpfbaren Potenzials. Alternative Energieversorgungskonzepte zum Beispiel über Nahwärme in Verbindung mit Kraft-Wärme-Kopplung oder Biomasse können nur im Gesamtzusammenhang entwickelt werden.

Zukünftig werden daher zunehmend Energiekonzepte erstellt werden müssen die ganze Quartiere oder Ortsteile bis hin zur ganzen Stadt beinhalten.

3.2.5 WIRTSCHAFT

Die Verbrauchssektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistung sowie Industrie spielen in der Gesamtenergiebilanz die größte Rolle. Die Einflussmöglichkeiten der Kommunen auf diese beiden Verbrauchssektoren ist jedoch gering. Hinzu kommt erschwerend, dass diese Sektoren sehr heterogen sind, so dass konkrete spezifische Informationen und Beratung zu Energieeffizienzpotenzialen eher aufwändig ist.

Die Industrie- und Handelskammern in Nordbayern haben die Industrieunternehmen über einen Fragebogen zum Thema Energieeffizienz befragt. Die Ergebnisse zeigen dass einige Unternehmen bereits erfolgreich Effizienzmaßnahmen durchführen und erneuerbare Energien einsetzen.

Den Bearbeitern des integrierten Klimaschutzkonzepts wurden dankenswerterweise von der IHK zu Bayreuth die 8 Rücksendungen aus dem Landkreis Lichtenfels zwecks Auswertung zur Verfügung gestellt.

Das Fazit dieser Auswertung ist:

Das Thema Energieeffizienz wird als wichtig eingestuft. In manchen Unternehmen ist der Energieverbrauch ein großer Kostenfaktor. In den meisten beteiligten Unternehmen werden bereits Projekte zur Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien durchgeführt.

Es besteht jedoch weiterer Informations- und Beratungsbedarf.

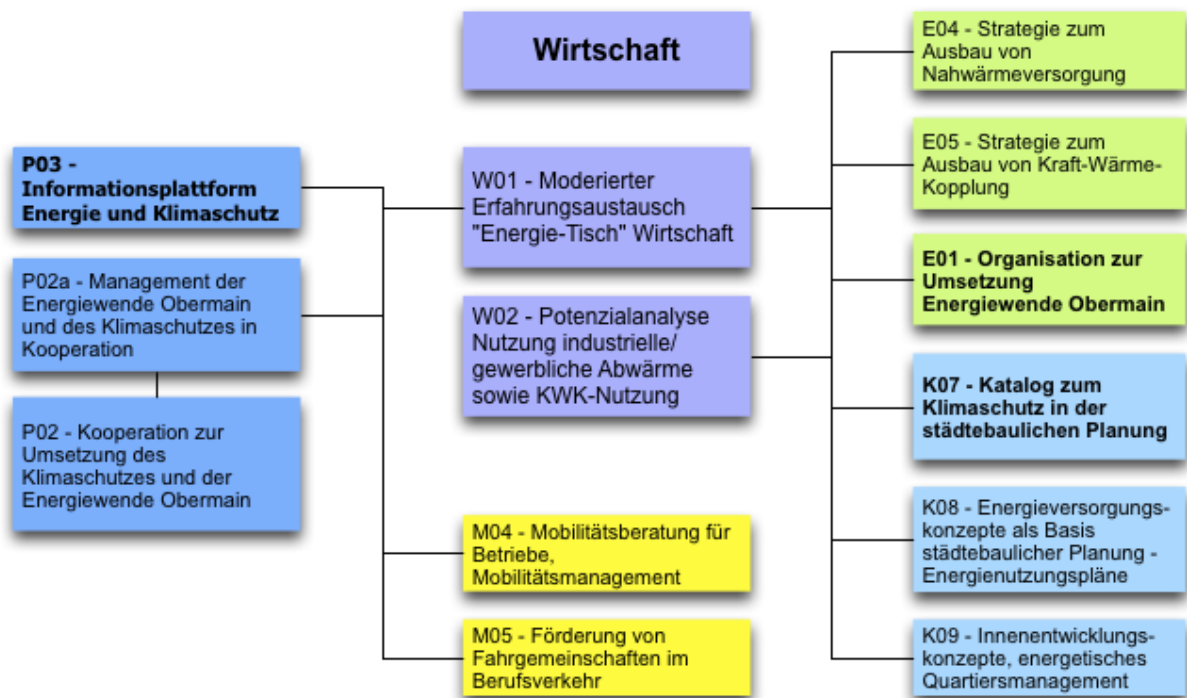
Neben neutraler Aufschlussberatung besteht Interesse an moderiertem Erfahrungsaustausch und auch die Bereitschaft dazu sich aktiv zu beteiligen. Aufgrund des häufigen Hemmnisses „Zeitmangel“ sollten diese Angebote zum Erfahrungsaustausch effektiv organisiert werden.

Aufgrund der Heterogenität der Zielgruppen im Handlungsfeld Wirtschaft sind im Maßnahmenkatalog nur zwei wesentliche Maßnahmenempfehlungen aufgeführt:

- Organisation eines moderierten Erfahrungsaustausches "Energie-Tisch" Wirtschaft, wie er aus der Umfrage hervorgeht.
- Potenzialanalyse Nutzung industrielle/gewerbliche Abwärme sowie KWK-Nutzung. Diese Analysen stehen im Zusammenhang mit räumlichen Energiekonzepten und Nahwärmekonzepten.

In nachfolgender Übersicht sind diese Zusammenhänge angedeutet. Darüber hinaus sind auch die Maßnahmen im Bereich Mobilität mit Bezug zur Wirtschaft dargestellt.

Abbildung 31: Maßnahmen im Handlungsfeld „Wirtschaft“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



Der Landkreis Lichtenfels verfügt über ein Potenzial von einigen im Bereich Energiewende, Klimaschutz und Nachhaltigkeit sehr engagierten Unternehmen.

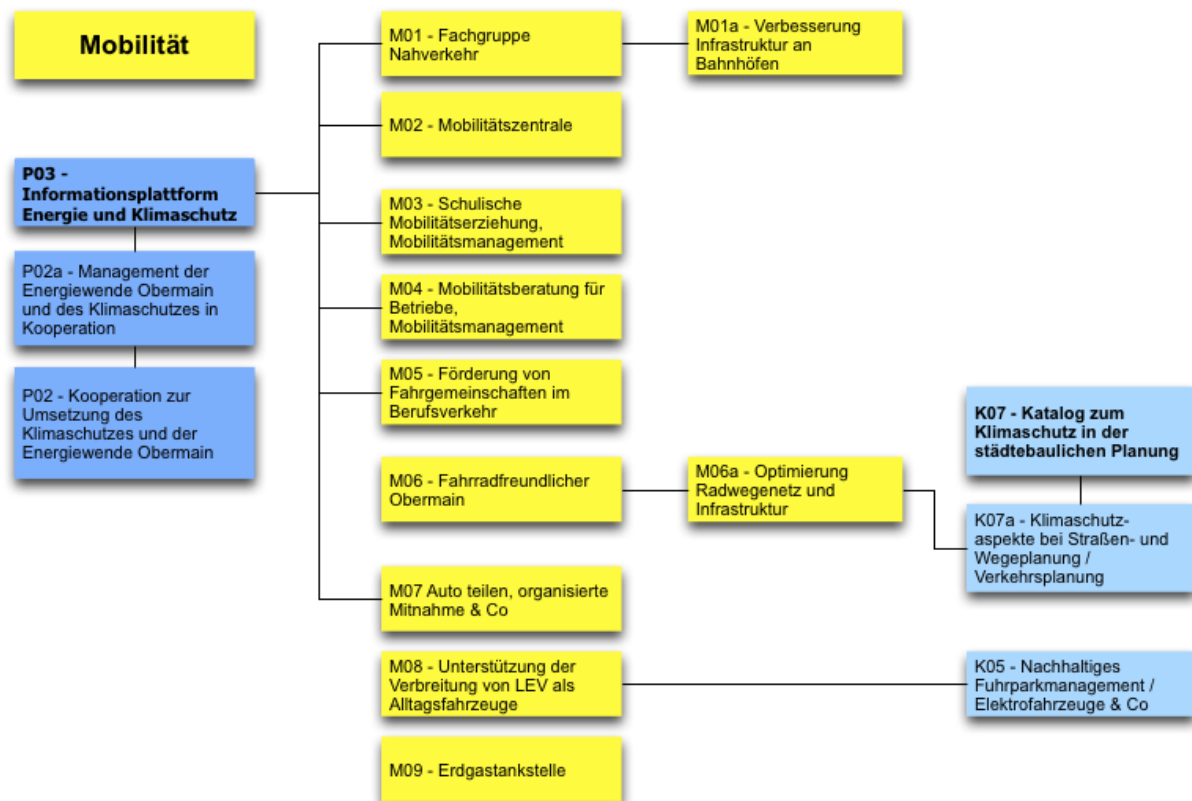
Das Engagement und die Kompetenzen vieler Unternehmen am Obermain sollten aufgegriffen und in die Entwicklung der Strukturen und Projekte zur Umsetzung der regionalen Energiewende einbezogen werden.

3.2.6 MOBILITÄT

Auch das Handlungsfeld Verkehr – oder besser Mobilität – ist eines mit eher geringeren direkten Einflussmöglichkeiten der Kommunen, insbesondere im „ländlichen Raum“. Anders als in Ballungsräumen mit einem dichten Angebot an öffentlichen Personennahverkehr sind die Menschen hier auf individuelle Verkehrsmittel angewiesen.

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels wird die Bereitstellung eines Angebotes an öffentlichen Personennahverkehr in der Fläche zunehmend erschwert. Gleichzeitig machen die steigenden Treibstoffpreise den „motorisierten Individualverkehr“ (MIV) für die in Arbeit und Versorgungszentren pendelnde Bevölkerung zu einer finanziellen Belastung.

Abbildung 32: Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



Während der Expertenrunde „Mobilität“ wurden hierzu verschiedene Lösungsansätze wie zum Beispiel flexible, mit neuer Informationstechnik geregelte „Bedienformen“ im Busverkehr diskutiert. Diese und weitere Ansätze sollen gemeinsam in einer sich regelmäßig treffenden Runde von Experten und Akteuren (M01 Fachgruppe Nahverkehr) weiterentwickelt werden.

Diese „Expertenrunde“ kann wiederum eine Schlüsselfunktion für die weiteren Maßnahmen haben.

Ein weiterer wesentlicher Ansatzpunkt ist die Stärkung des Fahrradverkehrs.

Im Bereich Freizeit und Tourismus spielt das Fahrrad schon lange eine zunehmend wichtige Rolle. Aber auch im Alltagsverkehr mit Unterstützung des Landkreises und der Landkreisgemeinden in Zukunft einen wesentlichen Anteil an der Mobilität haben als bisher. Auch die neuen Entwicklungen von elektrisch unterstützten Fahrrädern (Pedelecs) bis hin zu Leicht-Elektromobilen bieten hierzu Ausbauchancen.

Eine dritte Gruppe von Maßnahmenempfehlungen liegt im Bereich Information, Mobilitätskompetenz und Beratung. Hier bestehen wiederum Verknüpfungen zum zentralen Informationsangebot zur Energiewende und zum Klimaschutz.

3.2.7 KLIMASCHUTZ IM ALLTAG

Die zuvor beschriebenen Handlungsfelder des Klimaschutzes drehen sich vor allem um den Energieverbrauch und um Energieerzeugung. Der Auslöser all dieses Energieumsatzes ist jedoch im Grunde unser täglicher Konsum von Gütern und Leistungen. Unsere Gewohnheiten, unser tägliches

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Lichtenfels

Verhalten, vor allem unsere Konsumententscheidungen sind Ursache für unseren ökologischen Fußabdruck. Wenn alle Menschen auf der Welt sich unseren deutschen Lebensstandard leisten würden bräuchten wir 3 Erden.

Eine Änderung des Konsumverhaltens in der Region wirkt sich vermutlich nur geringfügig auf die rechnerische Energiebilanz des Landkreises Lichtenfels aus, dagegen vielleicht etwas deutlicher im fernen Osten. Klimaschutz ist ein globales Problem und die Konsumgüter- und Nahrungsmittelindustrie ist eine globale. Daher sollte dieses Handlungsfeld auch in einem regionalen Klimaschutzkonzept nicht außer Acht gelassen werden.

Das Thema ist allerdings sehr umfassend und komplex. Es ist nicht einfach die Folgen von Konsumententscheidungen zu ermitteln und damit Handlungsempfehlungen für den Alltag zu geben.

Für den Klimaschutz im Alltag der Region können vereinfacht als Grundsätze gelten:

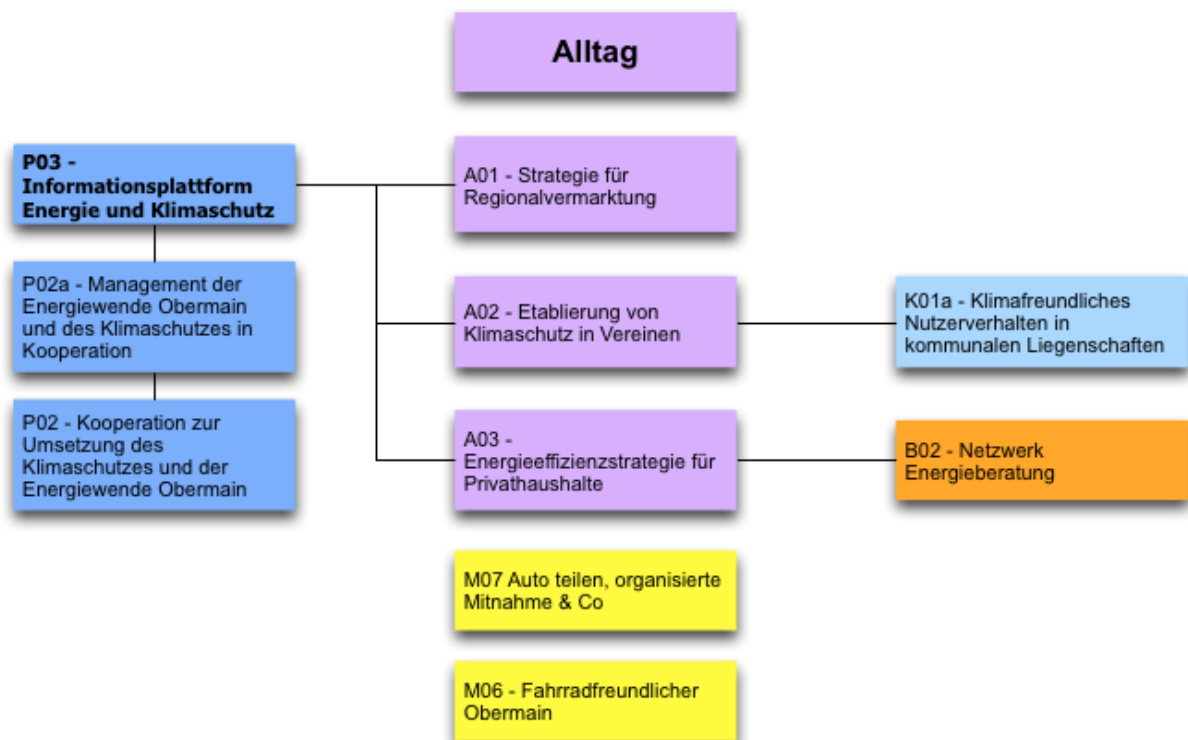
- Unnötigen fossilen Verkehr – auch Transportverkehr – vermeiden.
- Unnötigen Energie-, Dünge-, Verpackungs- und Kühlaufwand vermeiden

In Bezug auf Lebensmittel heißt die Konsequenz: Mehr regional, saisonal und nach Möglichkeit ökologisch, dazu fleischreduziert konsumieren.

Der Obermain weist ein reichhaltiges Angebot an hervorragenden regionalen Produkten von engagierten heimischen Betrieben auf. Dieses Angebot gilt es zu stärken.

Ein weiterer Ansatzpunkt im Alltag sind die versteckten kleinen, aber in der Summe bedeutsamen Energieeinspar- und Effizienz-Potenziale, die mit kleinen Maßnahmen oder vernünftigen Nutzerverhalten erschlossen werden können.

Abbildung 33: Maßnahmen im Handlungsfeld „Klimaschutz im Alltag“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog



3.3 ZEIT- UND AKTIONSPLAN

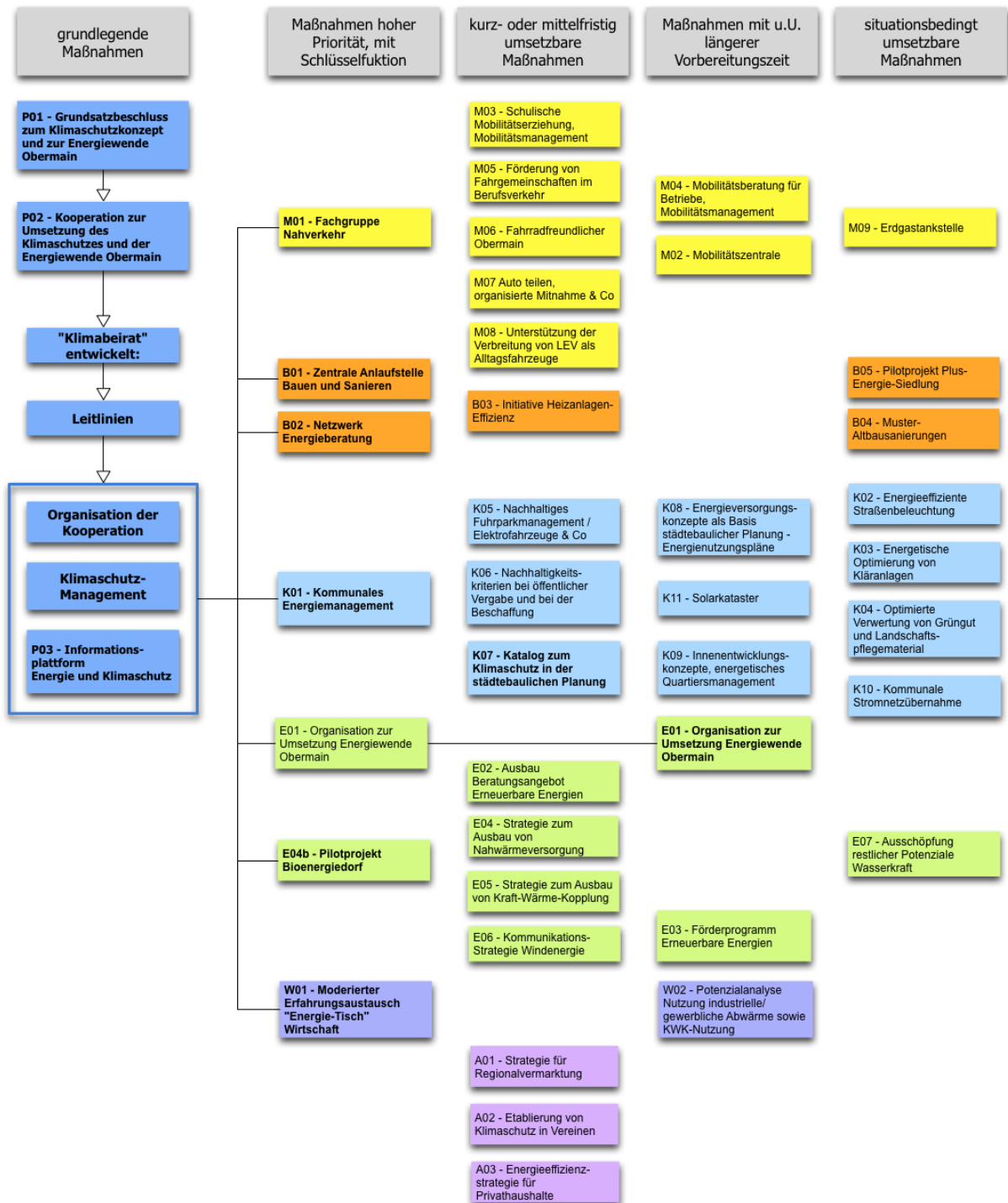
Der Zeit- und Aktionsplan wird durch die Hauptakteure festgelegt. Die Hauptakteure der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts wiederum werden im Rahmen der empfohlenen interkommunalen Kooperation zum Klimaschutz definiert. Nachfolgende Übersicht kann daher nur eine Empfehlung zur Umsetzung sein. Auf konkrete Zeitangaben wird aus gleichem Grund verzichtet.

Neben der Schaffung der Organisation zur Kooperation und zum Management der Umsetzung des Klimaschutzes wird hier einigen Maßnahmen eine hohe Priorität beziehungsweise eine Schlüsselfunktion zugewiesen.

Im kommunalen Bereich ist dies die gemeinsame Einführung des Energiemanagements der gemeindeeigenen Liegenschaften. Die hieraus zu erwartende Energiekosteneinsparung setzt Mittel für weitere Maßnahmen frei.

Die Schaffung einer „Kümmerer-Organisation“ zur Energiewende (E01) ist eine weitere Maßnahme hoher Priorität. Die Entwicklung einer solchen Organisation bedarf jedoch gewisser Vorbereitungszeit. Im Bereich Energieerzeugung wird aus gegebenem Anlass die Entwicklung eines Bioenergieorfes (E04b) als Pilotprojekt als Maßnahmen hoher Priorität empfohlen.

Abbildung 34: Vorentwurf Aktionsplan.



3.4 KLIMASCHUTZ-CONTROLLING

3.4.1 CONTROLLING- UND MANAGEMENT-STRUKTUREN – STELLSCHRAUBE ZUM ERFOLG DES KLIMASCHUTZES

Die Ziele der EU und des Bundes zum Klimaschutz und zur Sicherung einer nachhaltigen Energieversorgung sind anspruchsvoll aber notwendig. Die Ziele sind mittel- und langfristig angelegt, denn sie werden nicht in wenigen Jahren erreicht werden können. Bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen muss daher vorausschauend, systematisch, schrittweise und kontinuierlich vorgegangen werden. Dabei muss das Gesamtziel im Auge behalten und das Erreichen von Teilzielen kontrolliert werden.

Die Umsetzung ist eine komplexe Aufgabe und kann nicht ohne zentrales Management auf verschiedene Verwaltungsstellen übertragen werden. Es sollte daher innerhalb der Verwaltung einen Hauptverantwortlichen oder "Klimaschutzbeauftragten" als zentralen Moderator geben. Er muss mit ausreichend Befugnissen ausgestattet sein. In den einzelnen Abteilungen und Ämtern sollten ihm geeignete Ansprechpartner zur Seite stehen und sich z.B. an einer Arbeitsgruppe Energie und Klimaschutz beteiligen.

Die Umsetzung des Klimaschutzes wird mit ersten Pilotprojekten oder Projekten hoher Priorität starten. Während dieser, unterschiedlicher langer Umsetzungsphasen, müssen schon die nächsten Projekte auf den Weg gebracht werden. Gleichzeitig gilt es, aus dem Verlauf der aktuellen oder abgeschlossenen Projekte zu lernen, auf die sich ständig ändernden Rahmenbedingungen zu reagieren und bei Bedarf die Strategie anzupassen.

Aus den Erfahrungen vieler Energie- und Klimaschutzkonzepte weiß man, dass nur dann ein erfolgreicher, dauerhafter Prozess zur Umsetzung der Energiewende und des Klimaschutzes entsteht, wenn die dazu notwendigen Strukturen geschaffen werden .

Erfolgreiche Energiewende und Klimaschutz setzen geeignete Organisationsstrukturen in den Verwaltungen voraus - Klimaschutz muss gemanagt werden.

Da der Klimaschutz und die Energiewende nicht an den Gemeinde- oder Stadtgrenzen enden, sind die Aktivitäten darüber hinaus landkreisweit abzustimmen. In Bezug auf den gesamten Landkreis mit seinen Städten, Märkten und Gemeinden ist das keine Aufgabe, die neben dem Alltagsgeschäft erledigt werden kann. Es sind die Interessen und Belange vieler beteiligter oder betroffener Akteure zu berücksichtigen und die unterschiedlichen Projekte der 11 Städte, Märkte und Gemeinden sowie der Landkreisverwaltung zu koordinieren. Viele Maßnahmen berühren die Belange der Kommunen, sind aber ggf. sinnvoller landkreisweit zu organisieren.

Genau wie in den einzelnen Kommunen, bedarf es in der Landkreisverwaltung einer zentralen Stelle, die den Prozess der Energiewende und des Klimaschutzes dauerhaft moderiert. Diese Koordination sollte als Kooperation der 11 Städte, Märkte und Gemeinden sowie des Landkreises organisiert werden und in eine Kooperationsvereinbarung münden. mit dem Ziel, Abläufe effektiv zu gestalten und die Kosten der Organisation gering zu halten.

Eine weiterreichende Möglichkeit bzw. Alternative zur Kooperationsvereinbarung wäre eine Träger-Organisation für diese Zweckgemeinschaft zu gründen. In vielen Regionen wurden bereits derartige

Organisationen, mit unterschiedlichen Organisations- oder Gesellschaftsformen, geschaffen. Denkbar sind: Vereine, Stiftungen, Zweckverbände, Genossenschaften, GmbHs etc.

Aufgabe einer Träger-Organisation sollte die Unterstützung der 11 Städte, Märkte und Gemeinden und des Landkreises bei der Verfolgung der beschlossenen Ziele und Leitlinien zum Klimaschutz sein. Diese Unterstützung sollte sich sowohl auf die kommunalen Selbstverwaltungsaufgaben, als auch auf die entscheidenden Handlungsfelder des Klimaschutzes die die Bürger und Unternehmen betreffen, beziehen und besteht im Initiieren, Moderieren, Beraten, Informieren und Vernetzen.

Das Management des Klimaschutzes und der Energiewende im Landkreis sollte in Kooperation zwischen den 11 Städten, Märkten und Gemeinden sowie der Landkreisverwaltung organisiert und strukturell gefestigt werden.

3.4.2 KLIMASCHUTZMANAGEMENT – EIN ZYKLISCHES VERFAHREN ZUR LAUFENDEN OPTIMIERUNG

Das Kommunale Klimaschutzmanagement entspricht bewährten zyklischen Managementsystemen. Dabei werden die Managementelemente auf alle relevanten Verwaltungsbereiche ausgedehnt.

Abbildung 35: Klimaschutzmanagement auf kommunaler Ebene und Landkreisebene.¹²



¹² Eigene Darstellung in Anlehnung an dena-Broschüre: Energie- und Klimaschutzmanagement; Der Schlüssel zu mehr Energieeffizienz in Kommunen und Institut für Stadtforschung, Planung und Kommunikation der Fachhochschule Erfurt (ISP), ISP-Schriftreihe-Band 3; Klimaschutz in Städten und Gemeinden optimieren; kommunales Klimaschutzmanagement als Strategie-Ein Handlungsleitfaden.

Mit Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzepts wurde auf Landkreisebene ein Teil des ersten Management-Zyklus vollzogen. In den nächsten Schritten muss der Prozess sowohl auf politischer als auch auf kommunaler Ebene verankert werden. Anschließend, oder auch parallel, kann in das Management erster Projekte eingestiegen werden.

Der Management-Prozess ist nur dann sinnvoll, wenn konkrete Ziele vereinbart werden, die den Prozess sichern sollen. Dabei gibt es Oberziele und Unterziele sowie die Ziele einzelner Maßnahmen. Diese Ziele und Leitbilder sollten von Politik, Verwaltung und Akteuren gemeinsam erarbeitet und von den politischen Gremien beschlossen werden, um den Prozess nicht durch immer wieder auftretende Grundsatzdiskussionen zu bremsen.

3.4.3 FORTSCHREIBUNG DES HANDLUNGSKONZEPTS IN PARTIZIPATION DER AKTEURE

Das größte Potenzial zur Energiewende und zum Klimaschutz liegt in den Handlungsbereichen der Bürger und Unternehmen. Aber auch die Maßnahmen im direkten Handlungsbereich der Kommunen betreffen viele Akteure. Darüber hinaus werden sich im Laufe der Zeit viele Rahmenbedingungen und damit Belange von Akteuren ändern. So wird es sinnvoll und notwendig sein, Handlungsansätze und Strategien im Rahmen des Managementzyklus anzupassen.

Hier ist die weitere enge Zusammenarbeit mit Akteuren und Betroffenen wichtig. Hierzu sollten beispielsweise die im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes einberufenen Expertenrunden institutionalisiert und für weitere Akteure geöffnet und verstetigt werden.

Auch auf Projektebene sollten Strukturen und Abläufe zur Beteiligung wichtiger Akteure entwickelt, eingeübt, allgemein etabliert und in einen festen zeitlichen Rhythmus eingebunden werden.

3.4.4 FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND CO₂-BILANZIERUNG

Um sicher zu gehen, dass die Klimaschutzziele erreicht werden ist es notwendig, die Effektivität der verschiedenen durchgeführten Maßnahmen und Projekte zu überprüfen. Dazu sollte in regelmäßigen Abständen Folgendes festgestellt werden

- Entwicklung der Erneuerbaren Energien in der Region,
- Entwicklung des Energieverbrauchs in allen Sektoren,
- Höhe der Reduktion der Treibhausgasemissionen.

Mit dem Online-Tool zur CO₂-Bilanzierung ECORegion wurde bewusst eine Software gewählt, die es der Verwaltung ermöglicht die CO₂-Bilanz anhand der aktuellen Daten regelmäßig fort zu schreiben. Außerdem ermöglicht das Tool den Vergleich mit anderen Regionen und Städten, was ansonsten aufgrund der sehr unterschiedlichen Ansätze von Treibhausgas-Bilanzierungen kaum möglich ist.

3.4.5 STRUKTURELLE RAHMENBEDINGUNGEN SCHAFFEN

Günstige Rahmenbedingungen bringen den Klimaschutz am Obermain voran:

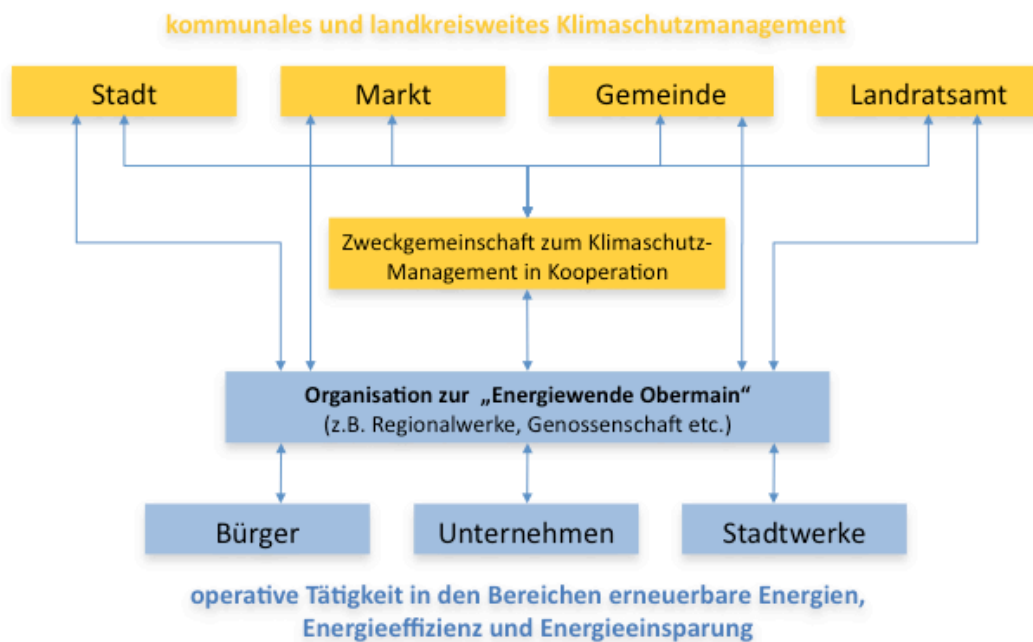
Es sollte Strukturen oder Organisationen geben die:

- **kommunales Energie- und Klimaschutzmanagement unterstützen,**
- **Kommunen und Unternehmen bei der Beantragung von Fördergeldern unterstützen,**
- **regionale und überregionale Kompetenzen und Kapazitäten vermitteln und vernetzen,**
- **Projekte (z.B. zur Nutzung Erneuerbarer Energien) entwickeln, konzipieren und umsetzen oder bei der Umsetzung helfen,**
- **finanzielle Beteiligungsformen für Bürger und Kommunen entwickeln,**
- **kommunale und privatwirtschaftliche Investitionen zum Beispiel durch Contracting oder andere Finanzierungsangebote unterstützen,**
- **Bürger und Unternehmen durch Informationsvermittlung und Beratung befähigen, sinnvolle Klimaschutzmaßnahmen selbst durch zu führen,**
- **Klimaschutzprojekte von Bürgern, Genossenschaften oder Unternehmen durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützen,**
- **mit Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsmaßnahmen mehr Nachhaltigkeit im täglichen Leben und Wirtschaften verankern.**

An dieser Stelle stellt sich die Frage der Finanzierung: Strukturen, Organisationen und deren Tätigkeiten beziehungsweise Investitionen müssen „von Jemanden“ getragen werden. Vor dem Hintergrund leerer Kassen können Kommunen solche Strukturen zum Teil durch zu erwartende Energiekosteneinsparungen refinanzieren und zum Teil auch über Förderprogramme decken.

Sinnvoll ist weiterhin, Organisationen zu schaffen beziehungsweise weiter zu entwickeln, die durch operative Tätigkeiten auf den Gebieten erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung Gewinne erzielen können und sich dadurch mittel- oder langfristig selbst tragen. Für Kommunen, die nicht selbst operativ tätig sein können, besteht die Möglichkeit sich an solchen Organisationen zu beteiligen.

Abbildung 36: Mögliche kommunale und operativ tätige Strukturen.



In vielen Regionen werden derzeit entsprechende Organisationen geschaffen. Auch im Landkreis Lichtenfels sind Unternehmen und Gesellschaften vorhanden, die eine gute Basis für eine dahingehende Entwicklung bieten oder sich möglicherweise daran beteiligen könnten.

3.5 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT ZUR UMSETZUNG DES INTEGRIERTEN KLIMASCHUTZKONZEPTE

Die größten Potenziale zum Klimaschutz liegen im täglichen Leben und Wirtschaften (in den Bereichen Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie sowie im Verkehr). Der direkte Handlungsbereich der Kommunen spielt mengenmäßig nur eine untergeordnete Rolle. Der Landkreis und seine 11 Städte, Märkte und Gemeinden können daher am meisten bewirken, wenn sie ihre Bürger und Unternehmen in ihren Aktivitäten zum Klimaschutz, zum Energiesparen, zu mehr Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien unterstützen, sie zu diesen Maßnahmen motivieren und Projekte initiieren.

Neben der Schaffung unterstützender Rahmenbedingungen und Strukturen spielt daher eine systematische Öffentlichkeitsarbeit eine Schlüsselrolle zum Erreichen der Ziele im Klimaschutz und im Umbau der Energieversorgung. Es gilt, einerseits durch eine transparente Vorgehensweise und Beteiligung der Akteure Akzeptanz für die geplanten Maßnahmen zu schaffen. Andererseits gilt es, durch Information und Beratung den Bürgern und Unternehmen ermöglichen, eigene sinnvolle und wirtschaftliche Handlungsmöglichkeiten zu erkennen und umzusetzen.

Mit diesen Zielen steht die Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz und für die Energiewende in Konkurrenz zu vielen anderen in den Medien um Aufmerksamkeit werbenden Themen und Interessen.

CHANCEN UND ZUKUNFTSVISIONEN FÜR DIE ENERGIEWENDE OBERMAIN TRANSPORTIEREN

Eine Öffentlichkeitsarbeit die den Klimaschutz zum Ziel hat würde mit der Bedrohung „Klimawandel“ als Hauptthema wenig Erfolg haben.

Es sollten vielmehr die positiven Auswirkungen und Chancen der zu ergreifenden Maßnahmen für das Leben und Wirtschaften in der Region in den Vordergrund gestellt werden.

Im Landkreis Lichtenfels wird bereits seit 15 Jahren aktiver Klimaschutz und die damit verbundene, meist projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit, betrieben. Eine Vielzahl von Aktivitäten wurde durchgeführt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt seit 1998 sicher auf den jährlich stattfindenden „Lichtenfelser Sonnentagen“, einer Ausstellungs- und Informationsveranstaltung mit weiteren angeknüpften Aktionen.

Nicht wenige Win-Win-Szenarien können sich beim regionalen Klimaschutz ergeben: Von Initiativen wie „Buy local“ profitieren Umwelt und Wirtschaft gleichermaßen. Um das generationenübergreifende Denken populär zu machen, kann an fest verwurzelte Traditionen angeknüpft werden. So pflanzte der Großvater schon immer den Wald für die Enkelgeneration.

3.5.1 KAMPAGNE ZUM KLIMASCHUTZ?

Die Ist- und Potenzialanalyse zeigt, dass der Schwerpunkt der Minderung der Treibhausgasemissionen in den Bereichen Haushalte, Verkehr und Wirtschaft liegen muss. Klimaschutz liegt also nicht alleine im direkten Handlungsbereich der Kommunen sondern ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die eigentlichen Hauptakteure in der Umsetzung sind die Bürger und die Unternehmen. Wollen die Kommunen ihrer Verantwortung zum Klimaschutz gerecht werden, müssen sie günstige Rahmenbedingungen schaffen und müssen die Bürger und Unternehmen unterstützen. Um sie dazu zu animieren, in ihrem Bereich Klimaschutzprojekte, wie beispielsweise die energetische Sanierung ihres Hauses durchzuführen, bedarf es vor allem einer gezielten und projektorientierten Öffentlichkeitsarbeit.

Mit erfolgreicher Öffentlichkeitsarbeit können die Kommunen mehr für den Klimaschutz bewirken, als z.B. durch Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften.

Informieren, Motivieren, Vernetzen und Unterstützen sind die zentralen Aufgaben der Kommunen und der Landkreisverwaltung im Klimaschutz.

Soll die Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich sein, muss sie authentisch sein. Das heißt die Landkreisgemeinden müssen in ihrem eigenen Handlungsbereichen Vorbild sein. Darüber hinaus lebt die Öffentlichkeitsarbeit natürlich von konkreten laufenden oder erfolgreichen Projekten und nicht nur von der Kommunikation von Möglichkeiten. Und schließlich wird Klimaschutz dann als gesamtgesellschaftliche Aufgabe wahrgenommen, wenn die 11 Städte, Märkte und Gemeinden, sowie die Landkreisverwaltung auch in der Art der Kooperation zum Klimaschutz ein Beispiel geben.

Zunächst ist es also wichtig, Organisationsstrukturen für diese Kooperation zu schaffen und Zuständigkeiten fest zu legen – wie oben zum Thema Klimaschutz-Controlling beschrieben.

AUTHENTISCH SEIN: ENTWICKLUNG UND VERFOLGUNG EINES LEITBILDES

Wollen alle Kommunen im Landkreis authentisch Klimaschutz betreiben sollte dieser aktiv und offiziell auf die politische Agenda gesetzt werden. Dazu dient vor allem der Beschluss eines energie- und klimapolitischen Leitbildes, und zwar am besten eines gemeinsamen interkommunalen Leitbildes. Es gibt die „Marschrichtung“ vor sowie den Handlungsrahmen für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung, insbesondere für die Sicherung einer nachhaltigen Energieversorgung und für die Klimaschutzmaßnahmen. In einem Leitbild sollten Handlungsgrundsätze und langfristige Gesamtziele festgelegt werden. Konkrete Ziele und einzelne Maßnahmen sollten dagegen regelmäßig überprüft werden und daher im fort zu schreibenden Handlungsleitfaden definiert werden.

Eine Anregung zu einem Leitbild für die Region findet sich im Maßnahmenkatalog.

Die gemeinsam erarbeiteten Leitbildgedanken müssen den Verwaltungsmitarbeitern der einzelnen Kommunen kommuniziert werden, so dass diese die Verwaltungspraxis entsprechend orientieren können.

Schließlich sollte das Leitbild natürlich auch der Öffentlichkeit präsentiert werden über die lokale Presse, über kommunale Internetauftritte und über die Informationsmaterialien zum Klimaschutz.

Um auch bei den nicht kommunalen Akteuren den Klimaschutz am Obermain aktiv und offiziell zu verankern bietet sich an, dass auch diese sich dem gemeinsamen Leitbild zum Klimaschutz oder einem gemeinsamen „Klima-Pakt“ anschließen.

3.5.2 FORTENTWICKLUNG DES HANDLUNGSKONZEPTS UNTER PARTIZIPATION DER WESENTLICHEN AKTEURE

Das hier vorliegende Handlungskonzept kann nicht „in Stein gemeißelt“ sein. Die Rahmenbedingungen und die Möglichkeiten der Akteure ändern sich. Das Konzept ist auch auf kommunaler und projektbezogener Ebene zu vertiefen. So ist das Handlungskonzept mit der Zeit weiter zu entwickeln. Dies muss - wie bereits während der Erstellung des Konzepts - unter Beteiligung wichtiger Akteure geschehen.

Die Öffentlichkeitsarbeit dient einerseits dazu Menschen zu animieren, sich an den Prozessen zu beteiligen, andererseits unterstützen die beteiligten Akteure die Öffentlichkeitsarbeit als wichtige Multiplikatoren. Das gleiche gilt für Projekte: Erfolgreiche Projekte werden öffentlich wirksam publiziert und dabei unterstützt und regen gleichzeitig zur Entwicklung weiterer Projekte an.

Die Öffentlichkeitsarbeit sollte daher intensiv von und mit den Akteuren und den Projekten leben. Ziel der klimaschutzorientierten Öffentlichkeitsarbeit ist also die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen, die Akteure und die Bevölkerung zu motivieren sich am Klimaschutz am Obermain zu beteiligen und die Projekte und auch die erreichten Erfolge nach außen zu tragen. Hierzu bedarf es eine zentrale Stelle zur Koordination und Vernetzung, bei der alle Fäden und Informationen zusammenlaufen.

FORTENTWICKLUNG DER LICHTENFELSER SONNENTAGE UND AKTIONEN

Das Flaggschiff der bestehenden derartigen Angebote sind wie beschrieben die jährlich stattfindenden Lichtenfelser Sonnentage. Sie ziehen auch Besucher aus benachbarten Regionen an. Es sollten Wege gefunden werden, die Informationsquelle Lichtenfelser Sonnentage als Marke weiter zu entwickeln und weitere Öffentlichkeitsarbeit damit zu verbinden.

Die Lichtenfelser Sonnentage sind eine feste Größe im Landkreis und das Konzept hat sich bewährt. Eine Chance zur Weiterentwicklung ergäbe sich durch eine verstärkte interkommunale Zusammenarbeit und ggf. Integration weiterer Akteure.

FORTENTWICKLUNG DER BÜRGER-ENERGIEBERATUNG

Auch die Bürger-Energieberatung, bisher ausschließlich im Landratsamt trägt zur Öffentlichkeitsarbeit bei und ist gleichzeitig von Öffentlichkeitsarbeit abhängig um als Angebot bekannt zu sein. Sinnvoll und von Bürgern gewünscht wäre eine räumliche Ausweitung im Landkreis, zumindest noch an zwei bis drei Standorten zusätzlich zum Landratsamt.

Denkbar wären auch Variationen, wie Energie-Tische. Dies sind offene Gesprächsrunden, moderiert durch einen Energieberater zu einem festen Thema oder zu den Fragen der Bürger.

INFORMATIONSPLATTFORM ZUM KLIMASCHUTZ UND ZUR ENERGIEWENDE OBERMAIN

Unter dem Direktlink www.lichtenfels-sonnentage.de finden sich im Internet Informationen des Umweltzentrums am Landratsamt, insbesondere zu den Lichtenfelser Sonnentagen und weiteren Aktionen und Terminen.

Das Medium Internet wird immer entscheidender für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit. Viele Menschen suchen Informationen vorwiegend über das Internet.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung der Themen Klimaschutz und Energiewende am Obermain, und auf der Basis einer interkommunalen Zusammenarbeit, sollte für die Öffentlichkeitsarbeit ein eigenes zentrales Portal eingerichtet werden.

Dieses zentrale Informationsportal sollte so entwickelt werden, dass es eine umfassende nützliche regionale Informationsquelle zu allen Lebenslagen bietet, die mit den Themen Nachhaltigkeit, Energiewende und Klimaschutz zu tun haben:

- Ansprechpartner zu den Themen und zu Beratungsangeboten
- Themenspezifische Hintergrundinformationen und Links zu übergeordneten neutralen Portalen
- Themen- und Zielgruppenspezifische Bereiche, z.B. Mobilität, Regionalprodukte, Informationen für Touristen, Kinder- und Jugend-Seite, Spezialbereich Umweltbildung, Lehrerseite, Energie, Bauen und Sanieren etc.
- Informationen zu Förderprogrammen
- Termine und Veranstaltungshinweise
- Präsentationsmöglichkeiten für Akteure
- Informationen zu Projekten,

- Informationen zu vorbildlichen Akteuren z.B. Klimaschützer des Monats, Klima-Verein des Monats
- Verlinkung auf und von den kommunalen Portalen im Landkreis
- Links zu Mitfahrzentralen, Regionalvermarktern, Vereinen und Gruppierungen
- Regelmäßige Tipps oder Blogs zum Klimaschutz
- Interne Bereiche für Arbeitsgruppen
- Regionale Hintergrundinformationen und Studien
- Presseinformationen

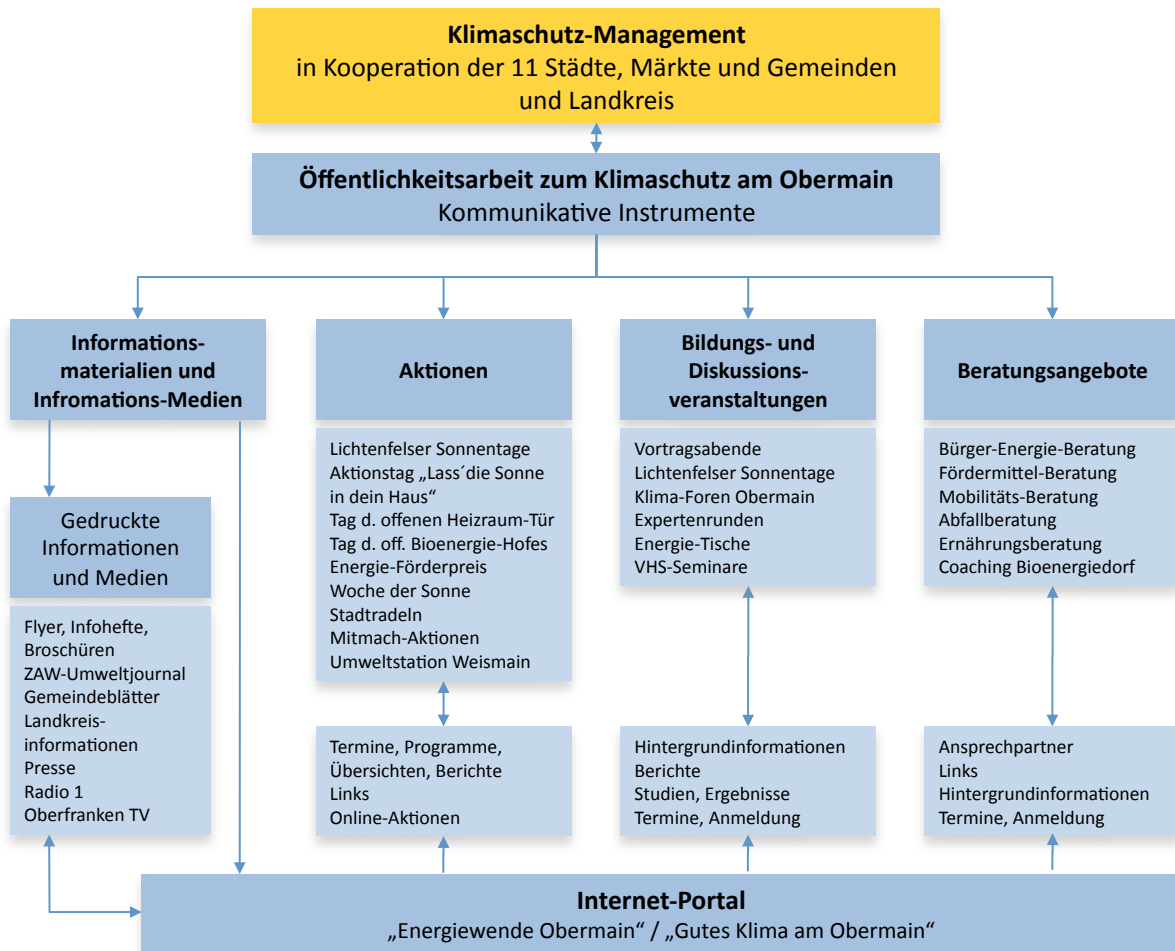
Wichtig dabei ist, die gezielte Zusammenarbeit des Landkreises Lichtenfels mit den Kommunen. Bereits im Regionalentwicklungskonzept wurde eine ungenügende Vernetzung der Aktivitäten und Angebote festgestellt: Zitat: „Von fast allen wurde als Schwäche eine ungenügende Vernetzung der Aktivitäten und Angebote genannt, was mit dem Schlagwort „Kirchturmdenken“ benannt wurde.“ Umso wichtiger ist, gerade bei der Klimaschutz- und Energieproblematik, die interkommunale Zusammenarbeit. Denn jede Kommune im Landkreis Lichtenfels hat Modellprojekte vorzuweisen, die unter einer gemeinsamen Dachmarke der Öffentlichkeit vorgestellt werden können.

3.5.3 ÖFFENTLICKEITSARBEIT IM RAHMEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Die beschriebenen Zusammenhänge machen einmal mehr deutlich, dass sowohl die Öffentlichkeitsarbeit als auch das Management des Klimaschutzes am Obermain am besten in Kooperation der 11 Städte, Märkte und Gemeinden mit dem Landkreis – und ggf. Akteuren aus der Wirtschaft – gelingen kann.

Die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz ist dabei ein Hauptwerkzeug des Klimaschutz-Managements also dort angesiedelt.

Abbildung 37: Kommunikative Instrumente.



ABBILDUNGS-VERZEICHNIS KURZFASSUNG:

Abbildung 1: Strategie Kreisentwicklung. Quelle: Landratsamt Lichtenfels, Kreisentwicklung.	7
Abbildung 2: Lage des Landkreises Lichtenfels im Norden Bayerns. Quelle: Wikimedia Commons.	8
Abbildung 3: Städte, Märkte und Gemeinden des Landkreises Lichtenfels, Angabe Einwohner (Stand Juni 2011) Quelle: Landratsamt Lichtenfels, Landkreisinformationen 2012.	9
Abbildung 4: Kleinziegenfelder Tal, Stadt Weismain. Foto: Marlene Diller.	9
Abbildung 5: Endenergieverbrauch Landkreis Lichtenfels nach Energieträgern (MWh/Jahr)	12
Abbildung 6: Endenergieverbrauch Landkreis Lichtenfels nach Verbrauchssektoren (MWh/Jahr)	12
Abbildung 7: Gesamtenergiekosten im Landkreis Lichtenfels (€/Jahr), ab 2010 Prognose mit mittlerer Preissteigerung wie Dekade zuvor.	13
Abbildung 8: Treibhausgasemissionen Landkreis Lichtenfels nach Bereichen (Tonnen CO ₂ -Äquivalent absolut).	14
Abbildung 9: Bedarf an Bäumen um eine Tonne CO ₂ zu kompensieren	14
Abbildung 10: Treibhausgasemissionen Landkreis Lichtenfels nach Bereichen (Tonnen CO ₂ -Äquivalent je Einwohner).	15
Abbildung 11: Gesamter Energieverbrauch der kommunalen Gebietskörperschaften im Landkreis Lichtenfels im Erhebungsjahr 2010 (kWh).	16
Abbildung 12: Vergleich Green Hospital Lichtenfels mit Bestandsbau und konventionellen Neubau. .	18
Abbildung 13: Treibhausgasemissionen Straßenverkehr im Landkreis Lichtenfels.	19
Abbildung 14: Energieverbrauch der Haushalte nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010 (MWh)..	20
Abbildung 15: Entwicklung Heizwärmebedarf bis zum Jahr 2030 bei unterschiedlichen Sanierungsraten und Qualitäten (MWh/Jahr)	22
Abbildung 16: Eingespeister Strom nach EEG im Landkreis Lichtenfels (kWh)	24
Abbildung 17: Anteil der regional erzeugten regenerativen Strommengen am Gesamtstrombedarf im Erhebungsjahr 2010.	25
Abbildung 18: Potenzial zur bilanziellen Deckung des Strombedarfs durch Erzeugung von EEG-Strom.	28
Abbildung 19: Abschätzung der regionalen Wertschöpfung durch Erneuerbare-Energien-Anlagen (€ pro Jahr).	30
Abbildung 20: Übertragung der Klimaschutzziele auf den Landkreis Lichtenfels (Datenquelle ECORegion, eigene Berechnungen).	31
Abbildung 21: Ziel-Szenario Landkreis Lichtenfels.	35
Abbildung 22: Flächenbeanspruchung für eine 3 MW-Windenergieanlage im Vergleich zu Stromerzeugung aus Freiflächen-Fotovoltaikanlage und im Vergleich zu Silo-Maisanbau für Biogasanlagen.	37
Abbildung 23: Vergleich der regional erzeugbaren Energie mit dem aktuellen Verbrauch in den Energiebedarfsbereichen.	40
Abbildung 24: Arbeitsatmosphäre in den Klima-Foren Obermain. Fotos: Tanja Sahler, Andreas Grosch, Jörg Wicklein.	43
Abbildung 25: Schrittweise partizipative Entwicklung des Maßnahmenkatalogs.	44
Abbildung 26: Wesentliche Handlungsschritte und Zusammenhänge im Bereich Politik und Verwaltung. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog.	46
Abbildung 27: Maßnahmen im kommunalen Handlungsfeld. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog	47
Abbildung 28: Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog.	49

Abbildung 29: Tätigkeitsfelder „Zentrale Anlaufstelle Bauen und Sanieren“ und „Kompetenznetzwerk“	50
Abbildung 30: Maßnahmen im Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog	51
Abbildung 31: Maßnahmen im Handlungsfeld „Wirtschaft“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog ..	53
Abbildung 32: Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog	54
Abbildung 33: Maßnahmen im Handlungsfeld „Klimaschutz im Alltag“. Siehe dazu Teil D, Maßnahmenkatalog	55
Abbildung 34: Vorentwurf Aktionsplan	57
Abbildung 35: Klimaschutzmanagement auf kommunaler Ebene und Landkreisebene	59
Abbildung 36: Mögliche kommunale und operativ tätige Strukturen	62
Abbildung 37: Kommunikative Instrumente.	67

TABELLEN-VERZEICHNIS KURZFASSUNG:

Tabelle 1: Kraftstoffverbrauch im Landkreis Lichtenfels.	18
Tabelle 2: Treibhausgasemission Straßenverkehr im Landkreis Lichtenfels	19
Tabelle 3: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Haushalte nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010	20
Tabelle 4: Überschlägige Ermittlung Einsparpotenzial Heizenergie im Landkreis Lichtenfels in Abhängigkeit vom Sanierungsstandard	21
Tabelle 5: Überschlägige Wertschöpfungseffekte durch Steigerung der Sanierungsraten.	22
Tabelle 6: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Wirtschaft nach Energieträger im Erhebungsjahr 2010	23
Tabelle 7: Vergleich Aktuelle Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mit Gesamtpotenzial im Landkreis Lichtenfels	27
Tabelle 8: Vergleich Aktuelle Wärmeerzeugung mit Gesamtpotenzial Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Landkreis Lichtenfels	29
Tabelle 9: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Referenz-Szenario(t-CO ₂ -Äquivalent)	33
Tabelle 10: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bei vollem Ausbau der Erneuerbaren Energien auf Basis des Referenz-Szenario(t-CO ₂ -Äquivalent)	33
Tabelle 11: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutz-Szenario(t-CO ₂ -Äquivalent) ..	34
Tabelle 12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Ziel-Szenario (t-CO ₂ -Äquivalent)	36
Tabelle 13: Endenergiebedarf in den Energiebedarfsbereichen (MWh/Jahr)	39
Tabelle 14: Potenzial Erneuerbare Energien (MWh/Jahr)	39