Integriertes Klimaschutzkonzept
Landau-Land

Wie können wir umdenken?
Ziele | Potentiale | Maßnahmen

KLIMA INITIATIVE
NEUE ENERGIE FÜR
LANDAU LAND

VERBANDSGEMEINDE
LANDAU-LAND

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger in Landau-Land,
liebe Akteure im Klimaschutz,

der Klimawandel ist die derzeit größte Herausforderung für die Menschheit. Durch unsere Lebensweise wird das „Treibhausgas“ CO_2 freigesetzt, vor allem weil wir Kohle, Erdgas und Öl verbrennen, um daraus Energie zu gewinnen. Energie zum Heizen, für Strom, für Mobilität und für die Erzeugung und den Transport von Produkten. Dadurch verändert sich unsere Atmosphäre: Es wird wärmer! Und wir merken es in unserem Alltag, dass sich unser Klima verändert mit immer häufiger werdenden Extremwetterereignissen. Der Klimawandel ist ein globales Problem und doch lässt sich lokal etwas dagegen tun. Deshalb machen sich viele Kommunen zurzeit auf den Weg, zusammen mit den Bürgerinnen und Bürgern ihren regionalen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten - in Verantwortung vor den, die nach uns auf diesem Planeten und in dieser Region leben wollen: Unsere Kinder und Enkel.

Unser Verbandsgemeinderat hat im Frühjahr 2014 beschlossen, ein Klimaschutzkonzept für Landau-Land zu erstellen und nach einer intensiven Arbeitsphase ist es soweit: Sie halten das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Landau-Land in Händen. Es zeigt uns Wege auf, wie die CO_2-Emissionen im Bereich der Verbandsgemeinde Landau-Land bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 als Referenzjahr um 30 Prozent zu reduzieren sind – bis zum Jahr 2030 sogar um 40 Prozent. Ein ambitioniertes Ziel, das nur zu erreichen ist, wenn Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Fachleute sowie Politik und Verwaltung an einem Strang ziehen.

Klimaschutz braucht Bürgerbeteiligung! Deshalb wurde dieses Klimaschutzkonzept von einem “Akteursrat” erarbeitet, dem 23 Bürgerinnen und Bürger aus der Verbandsgemeinde und der Region angehörten. Es waren Vertreter aus Kommunalpolitik, Wirtschaft, Naturschutz, Verwaltung, Architektur und engagierte „Energie-Bürger“. Sie haben innerhalb von fünf Workshops zusammen mit Umweltwissenschaftlern der Universität Landau und Mitarbeitern der Energieagentur Rheinland-Pfalz ihre Ideen für einen bewussteren Umgang mit Ressourcen und für mehr Klimaschutz entwickelt und eingebracht.

Begleitet wurde der Prozess von dem Umweltbüro „REE-Mix,“ das im Vorfeld den Status quo erhoben hat. Die Datenerhebung gab Aufschluss über den Energieverbrauch und den CO_2-Ausstoß in den 14 Landau-Land-Gemeinden. Auf dieser Basis konnten für sechs verschiedene Handlungsfelder Vorschläge und Ideen gesammelt werden, die sich am Ende in einen Katalog von konkreten Maßnahmen konzentrieren, die realistisch, wirksam und bezahlbar sind. Sie sollen Maßgabe für unsere weitere Arbeit sein.

Ich bedanke mich bei allen, die an der Entstehung des Klimaschutzkonzepts mitgewirkt haben, insbesondere bei den Mitgliedern des Akteursrates, bei unseren regionalen Energieversorgern sowie beim Forschungszentrum Jülich GmbH als Projektträger, die den Prozess im Auftrag des Bundesumweltministeriums begleitet und finanziell unterstützt haben. Vielen Dank!

Torsten Blank

Bürgermeister

Foto des Akteursrates, Klimaschutzkonzept Landau-Land, 13.01.2016

Dr. Stefan Jergentz	Universität Landau, Geschäftsführer REE-Mix GmbH
Christoph Weinmann	REE-Mix GmbH
Torsten Blank	Bürgermeister Landau-Land
Uwe Huth	1. Beigeordneter Landau-Land
Bernd Kost	Beigeordneter Landau-Land
Peter Jean	Beigeordneter Landau-Land
Fritz Garrecht	Vorsitzender SPD-Fraktion Landau-Land
Roland Mayer	Vorsitzender der CDU-Fraktion Landau-Land
Helmut Leonhard	Vorsitzender FDP-Fraktion Landau-Land
Ulrich Huber	Vorsitzender der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen
Walter Sauerhöfer	Werkleiter der VG-Werke Landau-Land
Thomas Hafner	Techniker im Fachbereich Bauen- und Umwelt
Charlotte Steinbrecher	Architektin im Fachbereich Bauen- und Umwelt
Daniel Übel	Geschäftsführer Fa Sonnenfänger, Heuchelheim-Klingen
Siegfried Weiter	Forstamt Haardt
Ludwig Merkel	Bankvorstand a.D.
Felix Burkhard	Architekturbüro Burkhard, Landau
Raimund Schilling	VR Energiegenossenschaft Südpfalz eG
Gerhard Wisser	Vorsitzender NABU-Landau-Land
Sebastian Bahrdt	Vorstandsmitglied im BUND Südpfalz
Sebastian Koch	Pfalzwerke AG, Ludwigshafen
Horst Junker	Dipl.-Ing. Elektrotechnik
Oliver Decken	Energieagentur Rheinland-Pfalz

Förderkennzeichen: 03K00495

gefördert durch die nationale Klimaschutzinitiative

"Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Landau-Land"

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Wissenschaftliche Bearbeitung: Dr. Stefan Jergentz

Moderation Bürger- und Akteursbeteiligung: Christoph Weinmann

Maßnahmen kommunaler Klimaschutz: Oliver Decken

REE-Mix GmbH, Landau

Postfach 2111, 76811 Landau in der Pfalz
Fortstraße 7, 76829 Landau in der Pfalz

info@ree-mix.de
www.ree-mix.de

Tel: 06341 598088
Fax: 06345 9353980

Inhaltsverzeichnis

1 Energie-und CO_2-Bilanzierung....I

1.1 Methodik der Bilanzierung....I

1.2 Bilanzierung nach Sektoren....8

1.3 Sektor Haushalte....8

1.4 Sektor Wirtschaft....11

1.5 Sektor Verkehr....12

1.6 Kommune....13

1.7 Gesamtbilanzierung....15

1.8 Historische Bilanzierung....16

2 Potenzialanalysen....18

2.1 Photovoltaik....19

2.2 Biomasse....23

2.3 Windkraft....24

2.4 Wasserkraft....25

2.5 Energieeffizienz in der Kommune....25

2.6 Gebäudesanierung....26

2.7 Stromeffizienz im Haushalt....27

2.8 Energieszenarien....29

2.9 Kommunale Wertschöpfung....31

3 Akteursbeteiligung....33

3.1 Beteiligungsverfahren....33

3.2 Bürgerinformation....34

3.3 Akteursrat....35

3.4 Bürgerforen....47

4 Maßnahmen....50

5 Controlling....69

6 Öffentlichkeitsarbeit....71

7 Literatur....73

8 Anhang....74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stromverbrauch der Verbandsgemeinde Landau-Land, Quelle Konzessionsabrechnungen 2003 bis 2012.....2

Abbildung 2: Gasverbrauch der Verbandsgemeinde Landau-Land, Quelle Konzessionsabrechnungen 1993 bis 2012.....3

Abbildung 3: Schornsteinfegerstatistik, Prozent der Energieträger Heizöl, Erdgas, Holz und Erneuerbare Energie Quellen (EEQ) zum Heizen.....4

Abbildung 4. CO_2-Äquivalente des Sektors Haushalte.....11

Abbildung 5. CO_2-Äquivalente des Sektors Wirtschaft.....12

Abbildung 6. CO_2-Äquivalente des Sektors Verkehr.....13

Abbildung 7. CO_2-Äquivalente des öffentlichen Bereichs der Kommune.....14

Abbildung 8. Gesamtbilanzierung der VErbandsgemeinde Landau-Land nach CO_2-Äquivalenten.....16

Abbildung 9: Historische Bilanzierung der CO_2-Emission gesamt und regional.....17

Abbildung 10: Entwicklung der Photovoltaik in Landau-Land.....19

Abbildung 11: CO_2-Reduktion durch Solarstrom.....20

Abbildung 12: Ausnutzung des 40% Potenzials der Photovoltaik in der Verbandsgemeinde Landau-Land. Die Prozentzahl hinter den Gemeindenamen gibt den die derzeitige Solarstromproduktion (2014) im Vergleich zum Stromverbrauch der Gemeinde an.....22

Abbildung 13: Potenzielle Flächen für Windenergieanlagen in Landau-Land.....24

Abbildung 14: CO_2-Reduktionspotenziale in der Kommune im Strombereich, teilweise schon vorhanden, wie LED und PV-Anlagen.....26

Abbildung 15: Entwicklung der Verbräuche für Heizwärme bei einer Sanierungsrate von 2 und 3%, aufgegliedert in Sanierung der Gebäudehülle und Sanierung von Gebäudehülle und Heizungsanlage.....27

Abbildung 16: Anteile von Geräten und Nutzung am Stromverbrauch der Haushalte28

Abbildung 17: CO_2-Reduktion durch Effizienzmaßnahmen im Haushalt anhand der Nutzung und Geräteauswahl.....28

Abbildung 18: CO_2-Reduktionsszenario Landau-Land für 2020, mit IST Zustand 2012, Trendszenario (2020 Trend) und Klimaszenario (2020 Klima).....31

Abbildung 19: Schema der Beteiligungsverfahren.....33

Abbildung 20: Auftaktveranstaltung am 28.04.2015.....34

Abbildung 21: Definition von Leitbildern.....39

Abbildung 22: Zielsetzung eines Leitbildes.....39

Abbildung 23: Finale Fassung des Leitbildes.....42

Abbildung 24: Aggregierung der Maßnahmen in sechs Themenfelder für die Bürgerforen.....43

Abbildung 25: Präsentation und Diskussion auf dem Bürgerforum in Billigheim-Ingenheim.....47

Abbildung 26:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Energieeinsparpotenziale aufzeigen.....49

Abbildung 27: Controlling-Schema mit Zeithorizont und Monitoring- und Bilanzierungsschritten, rot markiert: Monitoring der Maßnahmen, blau markiert: zusätzliche Bilanzierung der CO_2-Emission.....70

Abbildung 28:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Regenerative Energieerzeugung ausbauen.....74

Abbildung 29:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Umweltbildung gezielt fördern.....75

Abbildung 30:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Mobilitätsalternativen entwickeln.....76

Abbildung 31:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Motivation erzeugen. 77

Abbildung 32:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten.....78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Brennstätten nach der Schornsteinfegerstatistik 2015, Böchingen und Billigheim-Ingenheim wurden nur teilweise erfasst. Die Anzahl der Brennstätten wurde hochgerechnet....4

Tabelle 2. Marktanteile der einzelnen Energieträger nach Brennstätten in Prozent. Anzahl für Solarthermie wurden aus der Anlagenzahl des Kreises Südliche Weinstraße auf die einzelne Gemeinde herunter gebrochen. Für Wärmepumpen wurde ein Pauschalwert von 1% angenommen (nach TRION-Studie)....5

Tabelle 3. Anzahl der Einwohner, Haushalte (als Wohnungen) und Gebäude je Gemeinde in Landau-Land 2014 (stat. Landesamt RLP)....6

Tabelle 4. Anzahl der Haushalte nach Gebäudealter je Gemeinde nach Zensus 2011..6

Tabelle 5: Emissionsfaktoren in CO_2-Äquivalenten für Heizwärme und Strom....7

Tabelle 6: Spezifischer Heizwärmebedarf nach dem Energiekennwert in kWh/m²/a je Gebäudetyp in Landau-Land....8

Tabelle 7. Heizwärmebedarf nach Gebäudealter und Gemeinde in kWh/a....9

Tabelle 8. Verteilung der Energieträger auf den Heizwärmebedarf je Gemeinde in kWh....9

Tabelle 9: Stromverbrauch der privaten Haushalte in kWh je Ortsgemeinde....10

Tabelle 10: Energie- und CO_2-Bilanz des Sektors Haushalte nach Energieträgern....10

Tabelle 11: Energie- und CO_2-Bilanz des Sektors Wirtschaft (GHDI)....11

Tabelle 12: Bilanzierung des Sektors Verkehr nach Jahresfahrleistung....12

Tabelle 13: Bilanzierung der Sektor öffentlicher Bereich/Kommune....13

Tabelle 14: Gesamtbilanzierung der Verbandsgemeinde Landau-Land nach Sektoren in kWh/a und daraus resultierenden Tonnen CO_2-Äquivalenten....15

Tabelle 15: Vorhandene Photovoltaikanlagen Juli 2014....20

Tabelle 16: Technisches Potenzial der Photovoltaik auf geeigneten Dachflächen....21

Tabelle 17: Theoretische Potenziale für Wärmeenergie einzelner Biomassearten mit CO_2-Emissionen....23

Tabelle 18: Energieeffizienz und Einsparmaßnahmen im Strombereich der Verbandsgemeinde Landau-Land....25

Tabelle 19: CO_2-Reduktionsszenarien 2020 für die Verbandsgemeinde Landau-Land nach Maßnahmen und Sektoren....30

Tabelle 20: Kommunale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien 2012....31

Tabelle 21: Kommunale Wertschöpfung im 2020 Trend Szenario....32

Tabelle 22: Kommunale Wertschöpfung im 2020 Klima Szenario....32

Einleitung

Der Klimawandel ist die größte globale Herausforderung des 21 Jahrhunderts. Um einen Temperaturanstieg des Planeten mit unabsehbaren Folgen zu verhindern, müssen die Emissionen aus fossilen Energiequellen in wenigen Jahren drastisch reduziert werden. Der Klimagipfel in Paris hat dazu am 12 Dezember 2015 Ziele formuliert, die international anerkannt werden und die politische Agenda die nächsten Jahrzehnte bestimmen wird. Dem Klimaschutz auf kommunaler Ebene kommt eine herausragende Bedeutung zu, da hier die BürgerInnen und Bürger vor Ort erreicht werden. Hier findet eine Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung für globale Klimaprobleme statt. In der Kommune wird auch gehandelt, kreativ und solidarisch mit den MitbürgerInnen und Mitbürgern und für kommende Generationen. Die Verbandsgemeinde Landau-Land hat sich dazu folgendes Leitbild zum Klimaschutz gegeben:

- *Wir schützen unser Klima und sichern unsere Lebensgrundlage - unseren Kindern zuliebe.*
- *Mit Umweltbildung und gezielter Information sensibilisieren wir das Umweltbewusstsein der Bürger.*
- *Wir motivieren zum Handeln im Sinne des Klimaschutzes.*
- *Durch Nutzung lokaler Ressourcen steigern wir die regionale Wertschöpfung.*
- *Wir setzen Energie bewusst ein.*
- *Energieeinsparung hat für uns höchste Priorität.*
- *Wir erzeugen umweltfreundlich Energie in der Region.*

Die Entscheidung für ein integriertes Klimaschutzkonzept ist meistens der Anfang einer Kommune, Aktivitäten im Klimaschutz durchzuführen und vorhandene Ansätze in ein Gesamtkonzept zu integrieren. Der Energieverbrauch und der CO_2-Ausstoß wird bilanziert und energetische Einspar- und Erzeugungspotentiale erneuerbarer Energien werden aufgezeigt. Mit den daraus abgeleiteten Maßnahmen, gibt sich die Kommune einen Aktionsplan, wie Ziele im Klimaschutz über einen längerfristigen Zeithorizont umgesetzt werden können. Relevante Akteure im Klimaschutz werden dazu an der Erstellung der Maßnahmen beteiligt, um vor Ort eine hohe Akzeptanz für den Klimaschutz zu schaffen. Somit wird der Prozess regional verstetigt und bekommt einen Platz auf der kommunalen Agenda.

1 Energie-und CO_2-Bilanzierung

Für die Energiebilanzierung wird der Ist-Zustand des Energieverbrauchs für das aktuelle Referenzjahr 2012 für die Verbandsgemeinde Landau-Land recherchiert. Die Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Energieträger wie Strom und Gas werden über die Konzessionsabrechnungen der Ortsgemeinden oder bei den lokalen Energieversorgern abgefragt. Der Verbrauch von anderen Energieträgern wie Heizöl, Kohle und Holz zum Heizen im Wohnungssektor, werden über Statistiken (Mikrozensus 2011) abgeschätzt. Hierbei werden die verschiedenen Verbrauchsdaten (Strom, Erdgas, Heizöl, Holz, Benzin etc.) in die Sektoren Haushalte, Verkehr und Wirtschaft (Gewerbe/Handel/Dienstleistungen) und kommunale Verbräuche gegliedert.

Die Bilanzierung errechnet den Endenergieverbrauch der verschiedenen Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und kommunale Gebäude. Dabei werden auf Grundlage des Life Cycle Assessment-Ansatzes (LCA-Ansatzes) und den Daten des nationalen Treibhausinventars die entstehenden fossilen CO_2-Emissionen bilanziert. Nach der Methode der Bilanzierungssoftware GEMIS (siehe Methode) fließen hierbei auch die CO_2-Emissionen der Vorketten und der Energieproduktion in die CO_2-Bilanzierung ein. Das ist zum einen die Rohstoffbereitstellung als auch der Transport zu den Strom- und Wärmeerzeugern. Nach dem LCA-Ansatz wird somit der gesamte Lebensweg betrachtet und alle dabei entstehenden Emissionen in die CO_2-Bilanzierung einer Region mit einbezogen und nicht der Region angerechnet, in der zum Beispiel die Rohstoffbereitstellung stattfindet. Für die Bilanzierung der lokalen CO_2-Emissionen in der Verbandsgemeinde Landau-Land sind die Daten von 1990 bis 2012 erhoben worden. 1990 ist das Bezugsjahr für die historische Bilanz. Für das Controlling der Maßnahmen wird die Energie und CO_2-Bilanz auch für die kommenden Jahre fortgeschrieben.

1.1 Methodik der Bilanzierung

Die Bilanzierung der Energieverbräuche und CO_2-Emissionen der Verbandsgemeinde Landau-Land erfolgt anhand der Methode des Endenergieverbrauchs (EEV) nach den Vorgaben des Länderarbeitskreis (LAK) Energiebilanzen. Die Endenergie ist dabei - im Gegensatz zur Primärenergie - die Energiestufe, die zur Erzeugung von Nutzenergie dient. Umwandlungsverluste wie z. B. über das Stromnetz sind dabei nicht berücksichtigt. Die Endenergie ist die Energie, die ab der Steckdose (oder Gasanschluss/Heizöltank) zum weiteren Verbrauch als Nutzenergie zur

Verfügung gestellt wird. Bei der Energiebilanzierung wird die Verwendung der einzelnen Energieträgern für Strom und Wärme nach den Verbrauchergruppen private Haushalte, Wirtschaft, kommunaler Bereich und Verkehr betrachtet. Der Sektor Industrie ist bei der Bilanzierung von Landau-Land im Bereich Wirtschaft enthalten, da es keine relevanten Industriebetriebe auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde gibt.

Konzessionsabgabe

Die Energieflüsse der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Gas lassen sich über die Konzessionsabgaben der Energieversorgungsunternehmen (EVU) an die einzelnen Ortsgemeinden gut darstellen. Für den Stromverbrauch der einzelnen Gemeinden lagen Abrechnungen ab dem Jahr 2003 vor (Abbildung 1). Die Stromverbräuche für die Jahre 1990, 1995 und 2000 wurden der landesweiten Statistik für Rheinland-Pfalz (Stat. Landesamt RLP 2015) entnommen und anhand der Einwohnerzahlen auf Landau-Land übertragen.

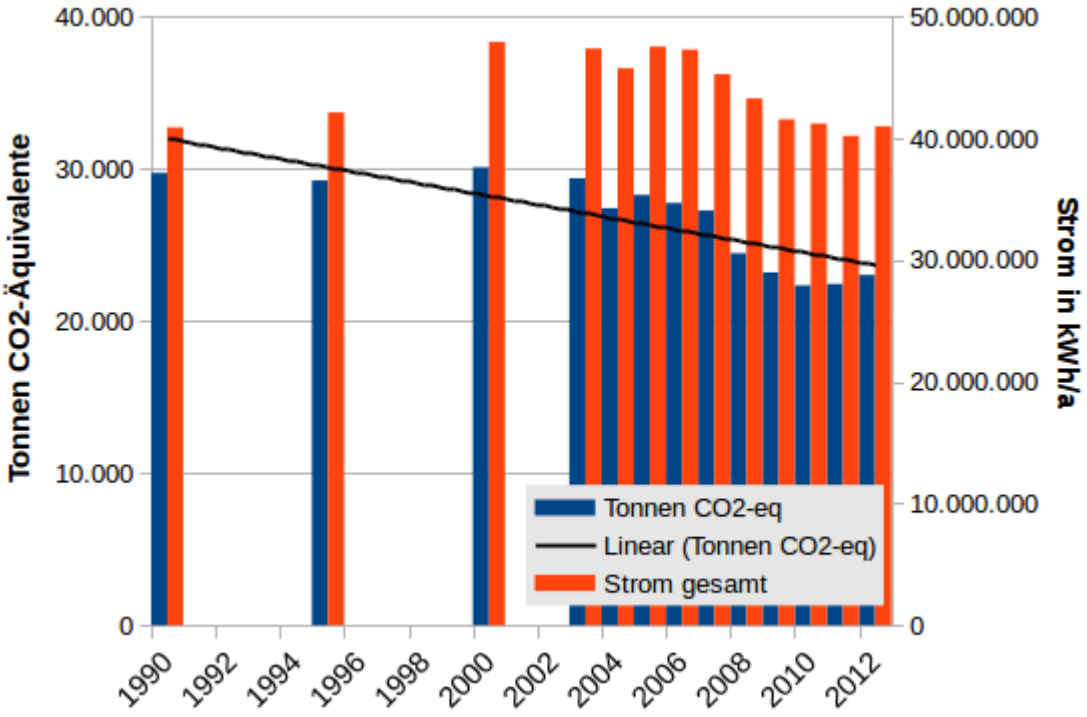

Abbildung 1: Stromverbrauch der Verbandsgemeinde Landau-Land, Quelle Konzessionsabrechnungen 2003 bis 2012.

Die Gasverbräuche einzelner Ortsgemeinden lassen sich bis zum Jahr 1993 über die Konzessionsabgabe zurückverfolgen. Die Gasdaten hatten allerdings größere Lücken, so dass für einzelne Jahre die Gasverbräuche der fehlenden Gemeinden über den Anteil, den die Gemeinden in anderen Jahren am Verbrauch der Verbandsgemeinde hatte, interpoliert wurde.

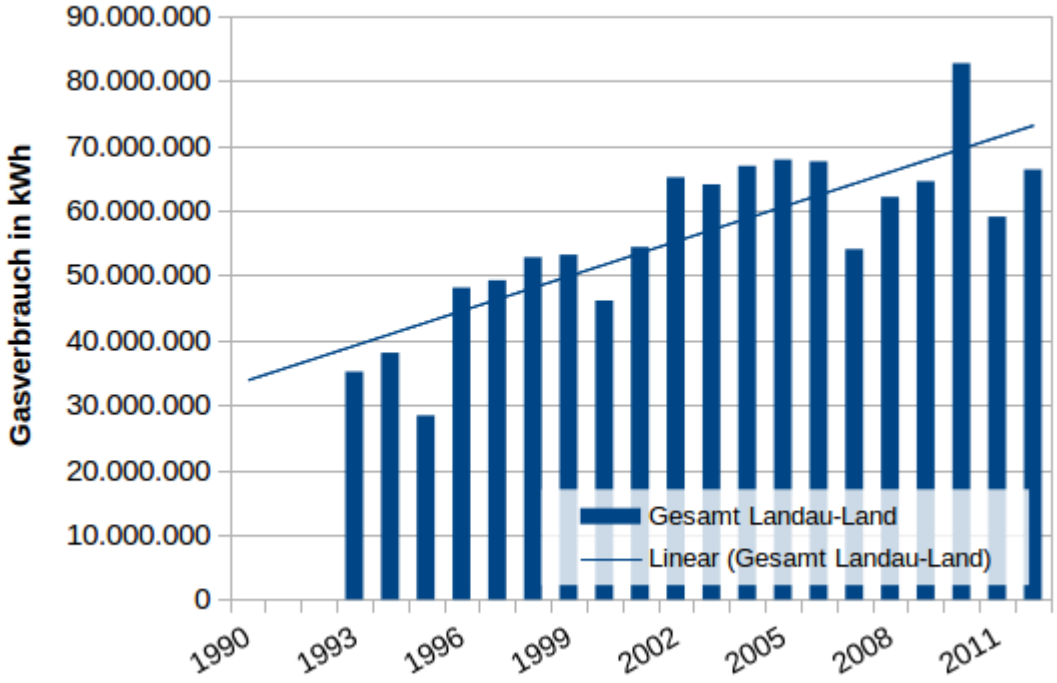

Abbildung 2: Gasverbrauch der Verbandsgemeinde Landau-Land, Quelle Konzessionsabrechnungen 1993 bis 2012.

Schornsteinfegerstatistik

Über den Bezirksschornsteinfegermeister wurde eine Aufstellung der Feuerungsanlagen für die einzelnen Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Landau-Land bezogen. Die Gemeinden Böchingen und Billigheim-Ingenheim sind nur teilweise erfasst, da angrenzende Kehrbezirke zu einem anderen Schornsteinfeger gehören. Der Anteil der Energieträger wurde für die gesamte Verbandsgemeinde hochgerechnet und die Prozentzahlen auf die fehlenden Bezirke übertragen. Die Anzahl der Feuerungsanlagen konnte für die Jahre 1990, 1997 und 2014 für die Energieträger Gas, Heizöl und Holz dargestellt werden (Abb. 3). Die Anzahl der Holzöfen ist in der Schornsteinfegerstatistik nicht zeitlich aufgelöst angegeben. Für 1990 deckt die Anzahl der Gas und Heizöl-Brennstätten nur 20% der Haushalte in Landau-Land ab. Somit wurde davon ausgegangen, dass die restlichen 80% der Haushalte mit Holz heizen. Seit 1990 nahm der Anteil der Gas und Ölheizungen auf aktuell über 90% zu, wobei Gasöfen mit 54% den größten Anteil ausmachen. Heizöl wird in 37% der Haushalte verwendet und Holz lediglich nur noch in 8%. Die Anzahl der sonstigen erneuerbaren Energiequellen (EEQ), wie Solarthermie und Wärmepumpen wurde geschätzt (TRION-Studie).

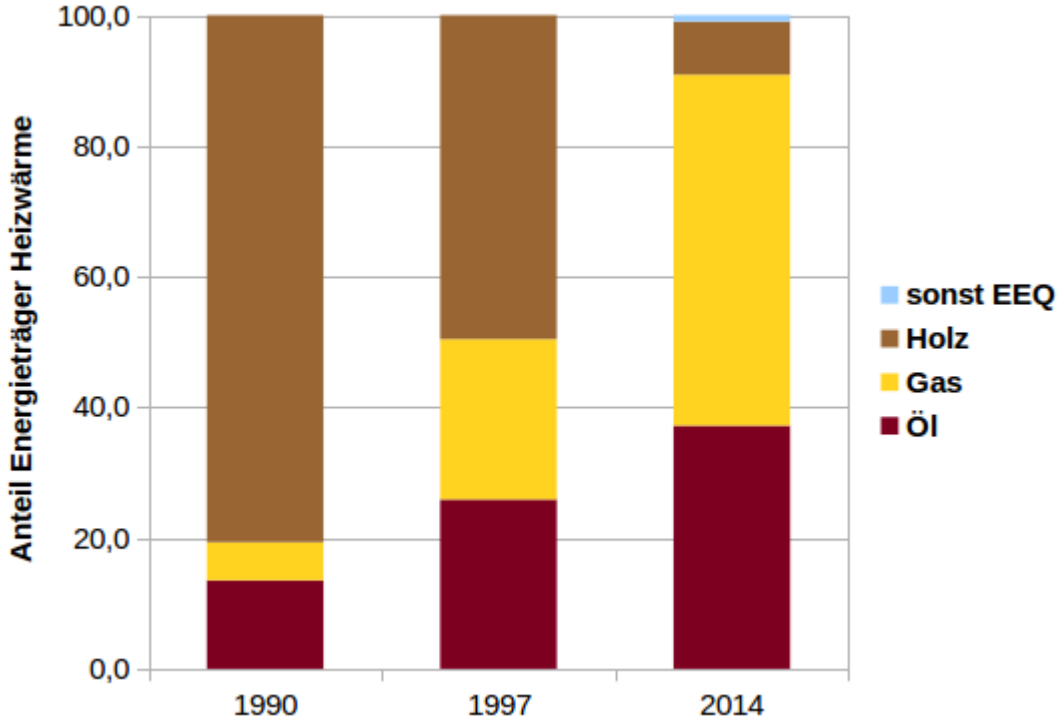

Abbildung 3: Schornsteinfegerstatistik, Prozent der Energieträger Heizöl, Erdgas, Holz und Erneuerbare Energie Quellen (EEQ) zum Heizen.

In Tabelle 1 ist die Anzahl der einzelnen Brennstätten je Ortsgemeinde aufgelistet. Die Anlagen für die Solarthermie wurde über die Anlagenzahl des Kreises südliche Weinstraße (Quelle: www.solaratlas.de) abgeschätzt.

Tabelle 1. Brennstätten nach der Schornsteinfegerstatistik 2015, Böchingen und Billigheim-Ingenheim wurden nur teilweise erfasst. Die Anzahl der Brennstätten wurde hochgerechnet

	Ölheizung	Gasheizung	Pelletheizung	Holzheizung	Solarthermie	Brennstätten ges.
Walsheim	69	182	3	3	26	257
Siebeldingen	155	232	6	28	51	421
Ranschbach	75	160	2	31	29	268
Leinsweiler	101	92	6	11	28	219
Knöringen	70	110	3	9	24	192
Impflingen	156	164	8	19	38	347
Illbesheim	133	300	10	28	55	471
Heuchelheim-Klingen	113	227	4	54	44	398
Göcklingen	79	77	4	11	44	191
Frankweiler	153	229	3	37	47	422
Eschbach	125	94	5	32	30	256
Böchingen	128	161	0	0	39	299
Birkweiler	125	153	6	18	35	302
Billigheim-Ingenheim	667	740	0	0	178	1407
Summe	**2148**	**2922**	**60**	**281**	**668**	**5450**

Der Anteil der einzelnen Energieträger kann über die Brennstätten der Schornsteinfegerstatistik für jede Ortsgemeinde in Tabelle 2 dargestellt werden.

Tabelle 2. Marktanteile der einzelnen Energieträger nach Brennstätten in Prozent. Anzahl für Solarthermie wurden aus der Anlagenzahl des Kreises Südliche Weinstraße auf die einzelne Gemeinde herunter gebrochen. Für Wärmepumpen wurde ein Pauschalwert von 1% angenommen (nach TRION-Studie).

	Öl	Gas	Holz	Solarthermie	Wärmepumpen
Walsheim	26,8	70,8	2,3	9,1	1,0
Siebeldingen	36,8	55,1	7,0	10,9	1,0
Ranschbach	28,0	59,7	11,3	9,6	1,0
Leinsweiler	48,1	43,8	8,4	11,7	1,0
Knöringen	36,5	57,3	5,6	11,2	1,0
Impflingen	45,0	47,3	7,2	9,9	1,0
Illbesheim	28,2	63,7	6,8	10,4	1,0
Heuchelheim-Klingen	28,4	57,0	13,7	9,8	1,0
Göcklingen	46,2	45,0	8,4	20,8	1,0
Frankweiler	36,3	54,3	8,9	10,1	1,0
Eschbach	48,8	36,7	11,3	10,6	1,0
Böchingen	37,0	54,0	8,0	11,7	1,0
Birkweiler	41,4	50,7	6,9	10,3	1,0
Billigheim-Ingenheim	37,0	54,0	8,0	11,4	1,0
Mittelwert	**37,2**	**53,7**	**8,1**	**11,3**	**1,0**

Statistisches Land Rheinland-Pfalz

Statistische Basisdaten zur Anzahl der Einwohner, Haushalte und Gebäuden in Landau-Land wurden über die Homepage des statistischen Landesamtes abgefragt. In Tabelle 3 sind für das Jahr 2014 die Einwohner, Haushalte und die Anzahl der Gebäude beziffert. Diese Daten sind maßgeblich für die Berechnung des Heizwärmebedarfs und des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.

Tabelle 3. Anzahl der Einwohner, Haushalte (als Wohnungen) und Gebäude je Gemeinde in Landau-Land 2014 (stat. Landesamt RLP)

	Einwohner	Haushalte	Gebäude
Walsheim	540	257	200
Siebeldingen	1046	483	391
Ranschbach	644	291	220
Leinsweiler	390	310	219
Knöringen	474	216	184
Impflingen	802	373	294
Illbesheim	1177	561	420
Heuchelheim-Klingen	908	423	335
Göcklingen	912	415	339
Frankweiler	872	448	363
Eschbach	633	328	233
Böchingen teilw.	794	345	299
Birkweiler	738	350	267
Billigheim-Ingenheim teilw.	3892	1802	1371
Summe	**13822**	**6602**	**5135**

Energiestatistik Rheinland-Pfalz

Für die historische Bilanzierung der CO_2-Emissionen wurde die Energiestatistik des Landes Rheinland-Pfalz verwendet. Die landesweiten Emissionen wurden für die Jahre 1990, 1995 und 2000 herangezogen, da für diese Jahre unzureichende oder keine Daten für die Verbandsgemeinde Landau-Land vorliegen.

Zensusdaten 2011

Aus der Erhebung des Zensus 2011 stammen die Daten für die Haushalte mit dem jeweiligen Gebäudealter für jede Ortsgemeinde in Landau-Land (Tabelle 4). Mit dem Heizwärmebedarf nach Gebäudetyp wird der gesamte Heizwärmebedarf im Sektor Haushalte bestimmt.

Tabelle 4. Anzahl der Haushalte nach Gebäudealter je Gemeinde nach Zensus 2011

	Vor 1919	1919 - 1948	1949 - 1978	1979 - 1986	1987 - 1990	1991 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2004	2005 - 2008	2009 und später	Gebäude ges.
Walsheim	61	25	64	34	6	6	18	19	15	9	257
Siebeldingen	100	36	167	35	25	27	42	21	27	3	483
Ranschbach	50	44	97	23	9	20	23	12	13	0	291
Leinsweiler	46	15	112	62	6	21	19	22	4	3	310
Knöringen	27	12	73	20	12	15	9	27	12	9	216
Impflingen	46	25	142	26	13	40	49	6	19	7	373
Ilbesheim	90	36	220	69	13	48	22	22	35	6	561
Heuchelheim-Klingen	105	53	129	51	24	10	28	12	11	0	423
Göcklingen	89	25	172	55	20	28	3	17	6	0	415
Frankweiler	113	25	201	39	16	19	19	9	0	7	448
Eschbach	66	35	97	28	6	51	39	6	0	0	328
Böchingen	81	21	111	30	27	10	48	14	3	0	345
Birkweiler	90	27	131	12	18	35	18	13	3	3	350
Billigheim-Ingenheim	306	142	683	219	75	119	102	81	42	33	1802
Summe	**1270**	**521**	**2399**	**703**	**270**	**449**	**439**	**281**	**190**	**80**	**6602**

Emissionsfaktoren nach GEMIS

Das Programm GEMIS (Globales EmissionsModell Integrierter Systeme) ist eine Software zur Erstellung von Ökobilanzen. Es ist eng verknüpft mit der ProBas Datenbank (Prozessorientierte Basisdaten) des Umweltbundesamtes. Aus dem Programm (und der Datenbank) lassen sich die Emissionsfaktoren für CO_2-Äquivalente für die in diesem Bericht verwendeten Prozesse für Heizwärme und Strom entnehmen.

Tabelle 5: Emissionsfaktoren in CO_2-Äquivalenten für Heizwärme und Strom

GEMIS 4.93 Prozess	g/kWh direkt	g/kWh inkl. Vorkette
Gasheizung		
Gas-Heizung-DE-2000	236,9	294,8
Gas-Heizung-DE-2005	237,0	296,5
Gas-Heizung-DE-2010	234,5	285,6
Gas-Heizung-DE-2020	229,3	267,5
Ölheizung		
Öl-Heizung-DE-2000	315,8	374,5
Öl-Heizung-DE-2005	315,8	375,3
Öl-Heizung-DE-2010	315,9	374,0
Öl-Heizung-DE-2020	312,3	365,0
Heizen mit Holz		
Holz-Stücke-Heizung-DE-2005	14,6	22,9
Holz-Stücke-Heizung-DE-2010	10,1	15,5
Holz-Stücke-Heizung-DE-2020	5,8	9,5
Elektrische Heizung		
El-Heizung-DE-2000-mix		937,5
El-Heizung-DE-2005-mix		649,0
El-Heizung-DE-2010-mix		623,0
El-Heizung-DE-2020-mix		419,9
Solarthermie		
SolarKollektor-Vakuum-Röhre-DE-2000		35,8
SolarKollektor-Flach-DE-2000		48,7
SolarKollektor-Flach-DE-2005		47,2
SolarKollektor-Flach-DE-2010		24,8
SolarKollektor-Flach-DE-2020		39,2
Wärmepumpe		
El-Wärmepumpe-mono-Erdreich-DE-2000-mix		198,0
El-Wärmepumpe-mono-Erdreich-DE-2005-mix		183,9
El-Wärmepumpe-mono-Erdreich-DE-2010-mix		174,7
El-Wärmepumpe-mono-Erdreich-DE-2020-mix		120,9
Strommix bundesweit		
El-KW-Park-DE-2000		653,7
El-KW-Park-DE-2005		612,4
El-KW-Park-DE-2010		587,7
El-KW-Park-DE-2015		513,4
El-KW-Park-DE-2020		394,2
Photovoltaik		
Solar-PV-mono-DE-2010		69,7
Solar-PV-amorph-DE-2010		42,7
Solar-PV-multi-Rahmen-mit-Rack-DE-2020		10,6
Windenergie		
Wind-KW-DE-2020_Binnenland_Landau-Land		9,6

1.2 Bilanzierung nach Sektoren

Die Energie-und CO_2-Bilanzierung erfolgt nach den einzelnen Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (GHD), dem kommunalen Bereich und dem Verkehr. Im Folgenden wird jeder Sektor einzeln behandelt, um in Kapitel 1.7 zu einer Gesamtbilanzierung für die Verbandsgemeinde Landau-Land zu kommen.

1.3 Sektor Haushalte

Der Heizwärmebedarf der Gebäude (Tabelle 7) in den einzelnen Gemeinden in Landau-Land wurde anhand der Haushalte nach Gebäude-Zensus-Daten (Tabelle 4) und den spezifischen Heizwärmebedarf (Tabelle 6) je Gebäudetyp hochgerechnet.

Tabelle 6: Spezifischer Heizwärmebedarf nach dem Energiekennwert in kWh/m²/a je Gebäudetyp in Landau-Land

Bauepoche	kWh/m²/a	Anzahl Haushalte
Vor 1919	213	1270
1919 - 1948	209	521
1949 - 1978	167	2399
1979 - 1986	125	703
1987 - 1990	98	270
1991 - 1995	98	449
1996 - 2000	98	439
2001 - 2004	87	281
2005 - 2008	70	190
2009 und später	60	80
Summe		**6602**
Durchschnitt	**155**	

Der spezifische Heizwärmebedarf je Gebäudetyp wurde für die Stadt Landau und die Region Südpfalz in dem BMBF Projekt "Wettbewerb energieeffiziente Stadt" aus den lokalen Gebäudetypologien der Städte Mannheim, Freiburg und Heidelberg ermittelt. Der spezifische Kennwert gibt an, wie viel kWh Heizwärme pro Quadratmeter und Jahr im Durchschnitt in einem Gebäude der jeweiligen Bauepoche verbraucht wird. In Tabelle 7 wird der Heizwärmebedarf aller Gebäude in den einzelnen Ortsgemeinden hochgerechnet.

Tabelle 7. Heizwärmebedarf nach Gebäudealter und Gemeinde in kWh/a.

	Vor 1919	1919 - 1948	1949 - 1978	1979 - 1986	1987 - 1990	1991 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2004	2005 - 2008	2009 und später	Haushalte ges.
Walsheim	1.470.288	589.818	1.210.157	481.311	66.672	66.672	200.017	186.820	118.650	61.020	4.451.425
Siebeldingen	2.452.969	864.370	3.213.642	504.236	282.719	305.336	474.968	210.139	217.350	20.700	8.546.429
Ranschbach	1.205.154	1.038.079	1.834.143	325.593	100.009	222.242	255.578	117.991	102.830	0	5.201.619
Leinsweiler	1.108.742	353.891	2.117.774	877.684	66.672	233.354	211.130	216.317	31.640	20.340	5.237.544
Knöringen	691.097	300.650	1.465.842	300.663	141.605	177.007	106.204	281.926	100.800	64.800	3.630.595
Impflingen	1.138.178	605.477	2.756.319	377.833	148.292	456.284	558.948	60.562	154.280	48.720	6.304.891
Ilbesheim	2.169.278	849.337	4.159.913	976.778	144.457	533.380	244.466	216.317	276.850	40.680	9.611.456
Heuchelheim-Klingen	2.530.824	1.250.413	2.439.222	721.966	266.690	111.121	311.138	117.991	87.010	0	7.836.376
Göcklingen	2.145.175	589.818	3.252.296	778.591	222.242	311.138	33.336	167.154	47.460	0	7.547.210
Frankweiler	2.916.474	631.575	4.069.720	591.178	190.380	226.077	226.077	94.759	0	50.820	8.997.059
Eschbach	1.590.804	825.745	1.834.143	396.374	66.672	566.716	433.371	58.996	0	0	5.772.821
Böchingen	1.952.350	495.447	2.098.865	424.686	300.026	111.121	533.380	137.657	23.730	0	6.077.262
Birkweiler	2.169.278	637.003	2.477.039	169.874	200.017	388.923	200.017	127.824	23.730	20.340	6.414.046
Billigheim-Ingenheim	7.506.086	3.409.459	13.143.217	3.155.079	848.157	1.345.742	1.153.493	810.538	338.100	227.700	31.937.569
Summe	**31.046.697**	**12.441.081**	**46.072.291**	**10.081.845**	**3.044.612**	**5.055.112**	**4.942.123**	**2.804.991**	**1.522.430**	**555.120**	**117.566.302**

Da der Anteil der Energieträger am Heizwärmebedarf durch die Schornsteinfegerstatistik bekannt ist, kann nun die Verteilung der Energieträger am gesamten Heizwärmebedarf errechnet werden (Tabelle 8). Die Gesamtmengen des Gasverbrauchs sind über die Konzessionsabgaben bekannt. Die Differenz der Gasmengen der Haushalte zum gesamten Gasverbrauch werden dem Sektor Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie) zugerechnet.

Tabelle 8. Verteilung der Energieträger auf den Heizwärmebedarf je Gemeinde in kWh.

	Heizwärme	Heizöl	Gas	Holz	Solarthermie	Wärmepumpen
Walsheim	4.451.425	1.195.130	2.689.189	32.053	156.872	82.700
Siebeldingen	8.546.429	3.146.548	3.904.237	440.279	373.008	164.770
Ranschbach	5.201.619	1.455.677	2.611.521	501.171	197.149	98.529
Leinsweiler	5.237.544	2.519.009	1.851.728	336.699	242.460	99.471
Knöringen	3.630.595	1.323.654	1.727.026	131.740	163.294	69.905
Impflingen	6.304.891	2.834.476	2.446.844	343.186	254.232	123.103
Illbesheim	9.611.456	2.714.063	5.145.283	474.768	402.436	185.150
Heuchelheim-Klingen	7.836.376	2.224.901	3.742.271	939.051	303.526	147.941
Göcklingen	7.547.210	3.486.723	2.570.296	402.625	633.249	146.374
Frankweiler	8.997.059	3.261.967	4.057.838	641.058	366.188	174.648
Eschbach	5.772.821	2.818.760	1.682.077	542.856	248.942	112.212
Böchingen	6.077.262	2.248.587	2.702.467	365.190	285.979	117.325
Birkweiler	6.414.046	2.654.820	2.676.819	320.438	271.811	126.130
Billigheim-Ingenheim	31.937.569	11.816.901	14.232.700	1.933.693	1.457.398	613.642
Summe	**117.566.302**	**43.701.215**	**52.040.296**	**7.404.805**	**5.356.545**	**2.261.899**
Prozent		37	49	6	5	2

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte wird über den mittleren Verbrauch je Haushalt berechnet (Tabelle 9). Für die Südpfalz kann ein Mittelwert von 4.119 kWh pro Haushalt ermittelt werden. Dieser Wert ergibt sich aus den Mengen an Tarifstrom in den Konzessionsabrechnungen, geteilt durch die Anzahl der Haushalte.

Tabelle 9: Stromverbrauch der privaten Haushalte in kWh je Ortsgemeinde

	Strom Haushalte in kWh 2012	Anzahl Haushalte
Walsheim	1.058.583	257
Siebeldingen	1.989.477	483
Ranschbach	1.198.629	291
Leinsweiler	1.276.890	310
Knöringen	889.704	216
Impflingen	1.536.387	373
Ilbesheim	2.310.759	561
Heuchelheim-Klingen	1.742.337	423
Göcklingen	1.709.385	415
Frankweiler	1.845.312	448
Eschbach	1.351.032	328
Böchingen	1.421.055	345
Birkweiler	1.441.650	350
Billigheim-Ingenheim	7.422.438	1.802
Summe	**27.193.638**	**6.602**

Die Gesamtbilanzierung des Sektors Haushalte zeigt in Tabelle 10, dass der Strom den größten Anteil an den CO_2-Emissionen mit 32,4% bzw 37,2% (zusammen mit dem Heizstrom) ausmacht. Mit einem weiteren Drittel ist jeweils der Energieträger Heizöl und Erdgas an den CO_2-Emissionen beteiligt. Der Anteil der erneuerbaren Wärmequellen wie Holz, Solarthermie und Wärmepumpen macht zusammen 2,4% der CO_2-Emissionen aus.

Tabelle 10: Energie- und CO_2-Bilanz des Sektors Haushalte nach Energieträgern

	Strom	Heizöl	Gas	Heizstrom	Holz, Kohle	Solarthermie	Wärmepumpe	Summe
Summe kWh/a 2012	23.690.598	35.709.558	44.132.261	3.503.040	28.524.752	3.526.989	1.763.495	**140.850.693**
Tonnen CO2-Äquivalente	13.930	13.354	12.604	2.060	653	88	308	**42.997**
Anteil	32,4	31,1	29,3	4,8	1,5	0,2	0,7	**100**

In Abbildung 4 sind die Verhältnisse der einzelnen Energieträgern im Sektor private Haushalte veranschaulicht.

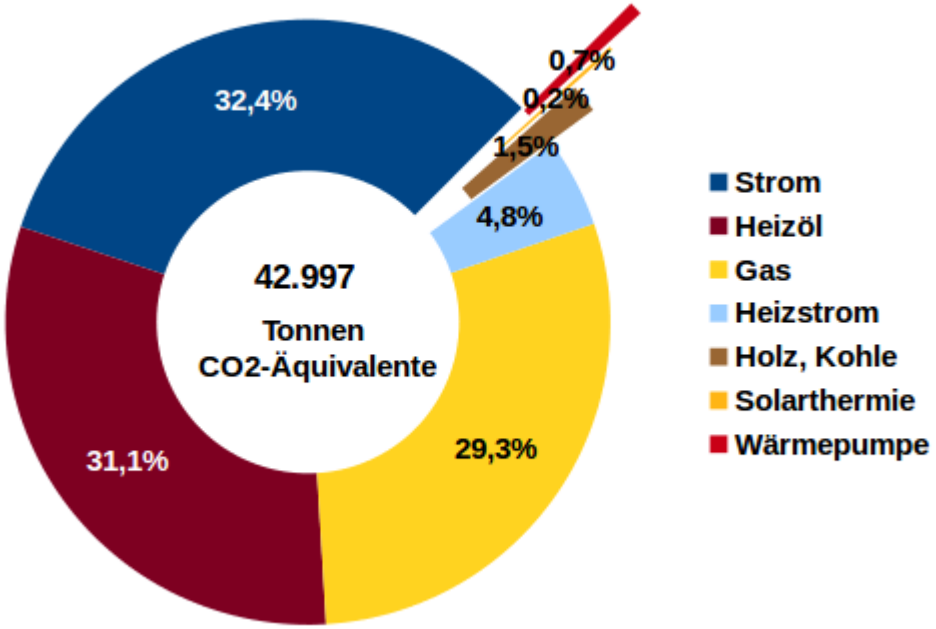

Abbildung 4. CO_2-Äquivalente des Sektors Haushalte

1.4 Sektor Wirtschaft

Die Energiemengen, die nicht dem Sektor Haushalte oder den kommunalen Bereich zugeordnet werden konnten, werden im Sektor Wirtschaft zusammengefasst. Wegen der Datenlage kann nicht in Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie unterschieden werden. Industriebetriebe sind für die Verbandsgemeinde Landau-Land nicht relevant, so dass hier im Sektor Wirtschaft eher das Kleingewerbe abgebildet wird.

Mit dem höchsten Anteil an der CO_2-Emission ist der Strom mit 45% bzw 55% (mit dem Heizstrom zusammen) an der Gesamtemission des Sektors beteiligt (Tabelle 11). Ein Drittel der CO_2-Emissionen macht das Erdgas aus und über 13% das Heizöl.

Tabelle 11: Energie- und CO_2-Bilanz des Sektors Wirtschaft (GHDI)

	Strom	Heizöl	Gas	Heizstrom	Holz	Summe
Summe kWh/a 2012	11.785.720	5.152.570	15.600.837	2.003.777	3.291.920	**37.834.824**
Tonnen CO2-Äquivalente	5.502	1.647	3.659	1.248	76	**12.132**
Anteil	45,4	13,6	30,2	10,3	0,6	**100**

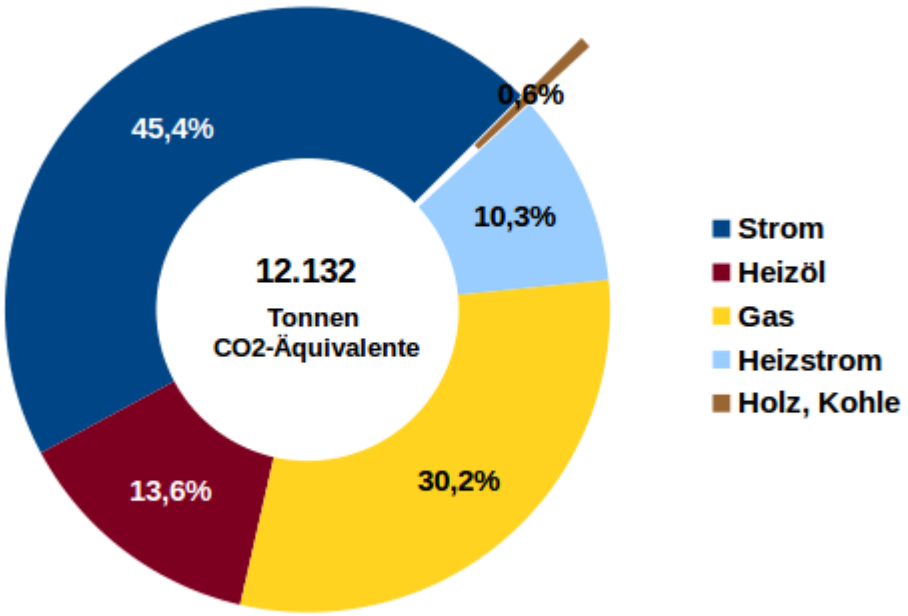

Abbildung 5. CO_2-Äquivalente des Sektors Wirtschaft

1.5 Sektor Verkehr

Für die Bilanzierung des Sektors Verkehr wurde die Statistik über die Anzahl der Fahrzeuge in der Verbandsgemeinde Landau-Land herangezogen (Stat. Landesamt RLP). Die Jahresfahrleistung der PKW wurde dem Mobilitätspanel (MOP 2014) entnommen. Die Fahrleistung der LKWs und der Nutzfahrzeuge (Traktoren) wurde in den jeweiligen GEMIS-Prozessen eingegeben, siehe Tabelle 12, aus denen auch die Emissionsfaktoren zur Berechnung der CO_2-Äquivalente stammen. Im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs stammen die Daten der

Tabelle 12: Bilanzierung des Sektors Verkehr nach Jahresfahrleistung

	Jahresfahrleistung km		**Verbrauch l/100km**	
	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel
PKW pro Fahrzeug	15.000	21.197	8,5	6,13
LKW pro Fahrzeug		9.828		29,68
Traktor pro Fahrzeug		8.000		41,96
ÖPNV BUS gesamt		510.827		36,27
Bahn gesamt		179.741		159,7

GEMIS Prozesse	**kg CO2/Fzkm**	**Tonnen CO2-eq**
PKW-Diesel-mittel-DE-2010-Basis	0,204	14.409
PKW-Benzin-IO-generisch	0,211	10.718
Lkw-Diesel-<=7,5t-DE-2005	0,434	1.907
Traktor-DE-2000-mittel	0,219	1.419
Bus-Linie-Diesel-DE-2010	0,886	452
Zug-Personen-Nah-Diesel-DE-2010	3,891	699
Summe		**29.603**

Jahresfahrleistung der Busse und Bahnen vom Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VNR).

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der CO_2-Emissionen im Sektor Verkehr. Mit fast 85% trägt der private PKW Verkehr am Stärksten zur CO_2-Emission bei. LKW und Zugmaschinen (als Nutzfahrzeuge) sind mit 6,4% bzw. fast 5% an der Emission beteiligt. Den geringsten Anteil macht der öffentliche Personennahverkehr aus mit fast 4% für Bus und Bahn zusammen.

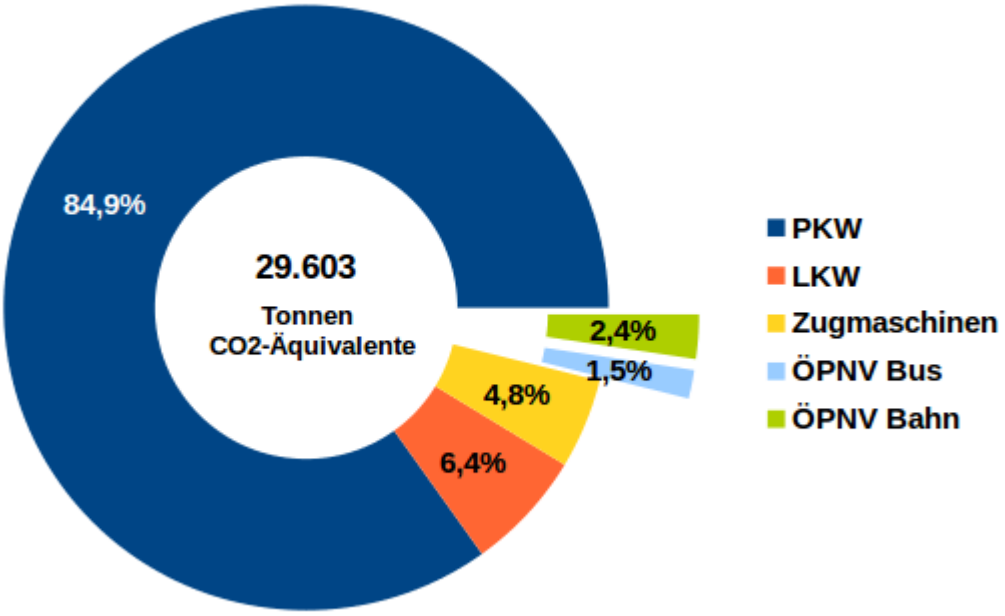

Abbildung 6. CO_2-Äquivalente des Sektors Verkehr

1.6 Kommune

In dem Sektor des öffentlichen Bereichs fallen die kommunalen Liegenschaften, wie Verwaltung, Schulen und Kindergärten, Feuerwehr, Bäder, Kläranlage und Dorfgemeinschaftshäuser. Die Energieverbrauchsdaten wurden für das Jahr 2012 gesammelt und ausgewertet. Des Weiteren wurden die Stromverbräuche für die Straßenbeleuchtung aufgenommen. Eine Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED wurde in den Jahren 2013/2014

Tabelle 13: Bilanzierung der Sektor öffentlicher Bereich/Kommune

	Strom	Heizöl	Gas	Summe
Summe kWh/a 2012	2.429.171	749.388	2.806.418	**5.984.977**
Tonnen CO2-Äquivalente	1.428	280	803	**2.511**
Anteil	56,9	11,2	32,0	**100**

vorgenommen, daher gehen in die Bilanzierung der Kommune noch die Stromverbräuche vor der Umstellung auf LEDs ein.

Abbildung 7 zeigt die Verteilung der CO_2-Emission auf die Energieträger im Sektor des öffentlichen Bereichs. Den größte Anteil mit über 56% macht der Stromverbrauch aus. Der Anteil an der Heizenergie von Erdgas und Heizöl beträgt 32% bzw. 11%.

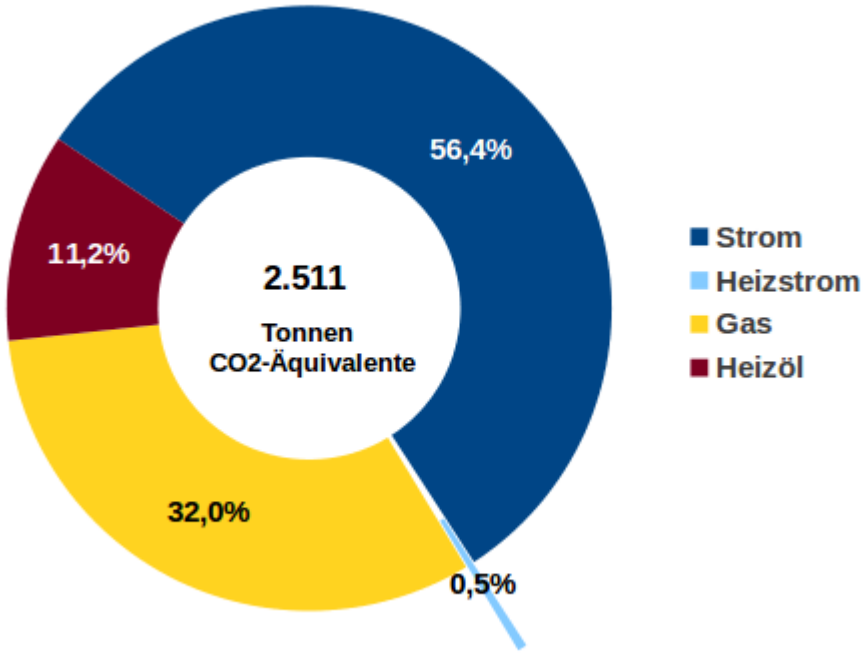

Abbildung 7. CO_2-Äquivalente des öffentlichen Bereichs der Kommune

Eine weitere Aufschlüsselung der Stromverbräuche in der Kommune wird in Kapitel 2.5 getroffen. Hier werden dann Einsparpotenziale und Energieeffizienzeffekte betrachtet.

1.7 Gesamtbilanzierung

Die Gesamtbilanzierung der Verbandsgemeinde Landau-Land wird in Tabelle 14 nach Energieträgern und den einzelnen Sektoren zusammengefasst. Der Sektor Haushalte macht etwa die Hälfte der CO_2-Emissionen mit 49,3% aus. Ein drittel der Emissionen wird von Sektor Verkehr verursacht, während der Sektor Wirtschaft mit fast 14% und die Kommune mit fast 3% beteiligt ist.

Tabelle 14: Gesamtbilanzierung der Verbandsgemeinde Landau-Land nach Sektoren in kWh/a und daraus resultierenden Tonnen CO_2-Äquivalenten

kWh/a	Strom	Heizöl	Gas	Heizstrom	Holz	Solarthermie	Wärmepumpe	Benzin/Diesel	Summe	%
Haushalte	23.690.598	35.709.558	44.132.261	3.503.040	28.524.752	3.526.989	1.763.495		140.850.693	43,2
Wirtschaft GHDI	9.356.549	4.403.182	12.794.419	2.003.777	3.291.920				31.849.847	9,8
Kommune	2.429.171	749.388	2.806.418						5.984.977	1,8
Verkehr								147.052.105	147.052.105	45,1
Gesamt	**35.476.318**	**40.862.128**	**59.733.099**	**5.506.817**	**31.816.672**	**3.526.989**	**1.763.495**	**147.052.105**	**325.737.622**	**100**

CO2-Äquivalente	Strom	Heizöl	Gas	Heizstrom	Holz, Kohle	Solarthermie	Wärmepumpe	Benzin/Diesel	Summe	%
Haushalte	13.930	13.354	12.604	2.060	653	88	308		42.997	49,3
Wirtschaft GHDI	5.502	1.647	3.659	1.248	76				12.132	13,9
Kommune	1.428	280	803	12					2.523	2,9
Verkehr								29.603	29.603	33,9
Gesamt	**20.860**	**15.282**	**17.065**	**3.320**	**729**	**88**	**308**	**29.603**	**87.255**	**100**

Abbildung 8 zeigt zum Einen den Anteil der einzelnen Sektoren und zum Anderen die Verteilung der Energieträger in den einzelnen Sektoren auf.

Im Sektor Haushalte fallen 18% der CO_2-Emissionen über den Stromverbrauch an. Fast 31% macht der Wärmebereich mit den Energieträgern Heizöl und Erdgas aus mit jeweils 15% und 14%. Im Sektor Wirtschaft werden 7,7% der CO_2-Emissione über den Strom ausgestoßen, während der Wärmebereich einen Anteil von 6,2% hat. Die kommunalen Liegenschaften und Infrastrukturen haben einen Gesamtanteil von 3% an den CO_2-Emissionen der Verbandsgemeinde. Der Strom hat einen Anteil von 1,7% und die Wärme 1,2%. Der Sektor Verkehr hat mit fast 34% den zweit höchsten Anteil an der CO_2-Emission in Landau-Land.

Die Gesamtemission der Verbandsgemeinde Landau-Land beläuft sich auf 87.255 Tonnen CO_2-Äquivalente, was einer pro Kopf Emission von 6,3 Tonnen CO_2-Äquivalenten entspricht. Der Kennwert für Rheinland-Pfalz (statistisches Jahrbuch 2014, Kapitel Energie) wird auf 6,2t im Jahre 2011 beziffert.

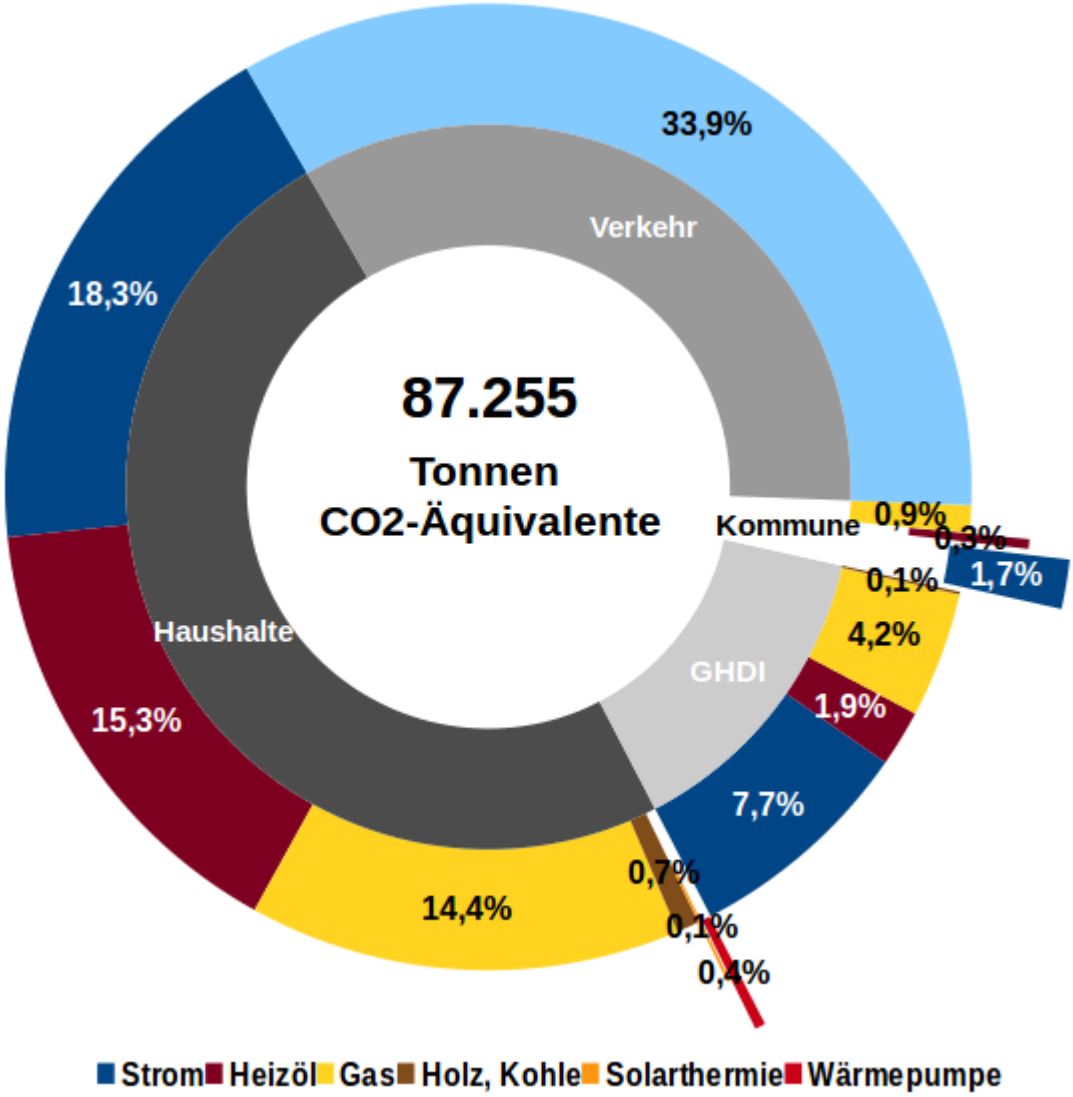

Abbildung 8. Gesamtbilanzierung der VErbandsgemeinde Landau-Land nach CO_2-Äquivalenten

1.8 Historische Bilanzierung

In die historische Bilanzierung fließen die Daten aus den Konzessionsabgaben für Strom und Erdgas und die Aufstellung in der Schornsteinfegerstatistik ein. Je weiter die Bilanzierung allerdings zurückreicht, werden die Datenlücken immer größer. Für die Jahre 1990 und 1995 lagen wenige bis gar keine Daten vor. Es wurde daher für diese Jahre die Energiestatistik des Landes Rheinland-Pfalz für eine Abschätzung herangezogen. Die Daten des Landes wurden anhand der Einwohnerzahl auf die Verbandsgemeinde herunter gebrochen. Der Sektor Industrie ist für Landau-Land in der landesweiten Statistik überrepräsentiert und wurde angepasst. Auch konnte im Sektor Verkehr für die Verbandsgemeinde keine historischen Bilanzierung aufgestellt werden. Ein Vergleich der Bilanzierung des aktuellen Bezugsjahres 2012 und der

Energiestatistik des Landes hat ergeben, dass die auf Einwohner bezogenen Werte realistische Einschätzungen für Landau-Land ergeben.

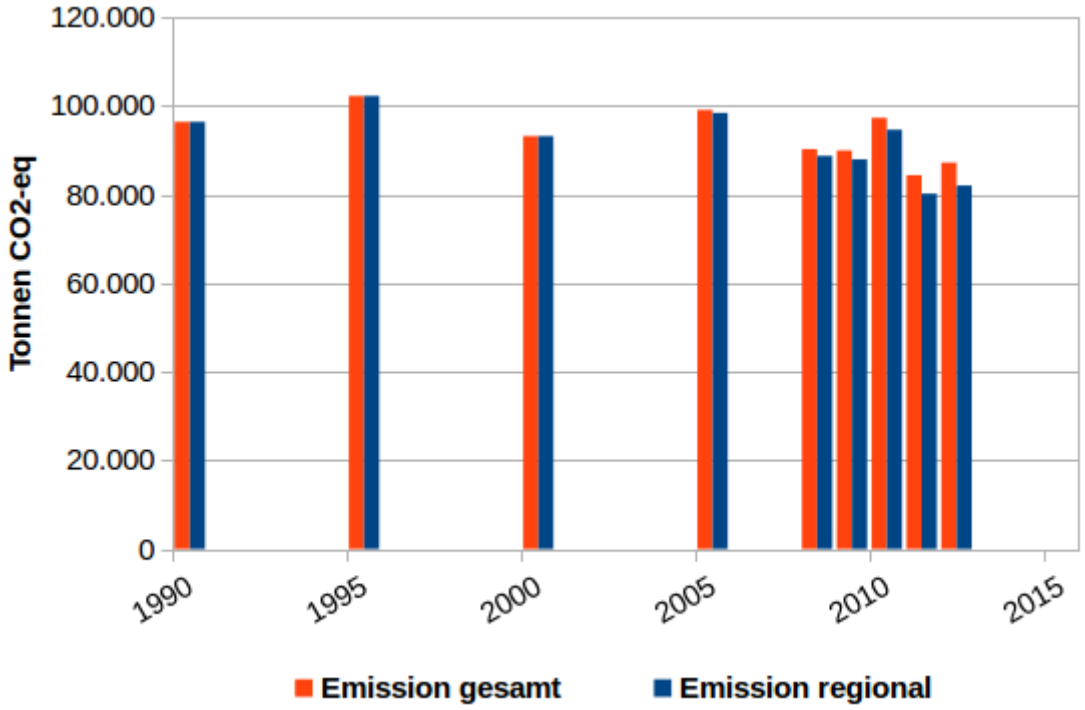

Abbildung 9: Historische Bilanzierung der CO_2-Emission gesamt und regional.

In Abbildung 9 wird in die Gesamt- und die regionale CO_2-Emission unterschieden. Da in Landau-Land ein hoher Anteil an erneuerbaren Energien über die Photovoltaik installiert ist, wird der Solarstrom als Gutschrift gewertet und reduziert den regionale CO_2-Ausstoss. Für das aktuelle Bilanzjahr 2012 lässt sich so eine CO_2-Reduktion von 15% gegenüber 1990 feststellen.

2 Potenzialanalysen

Für die Potenzialanalyse werden alle Formen erneuerbarer Energien und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung betrachtet. Mit diesen Potenzialen können Szenarien berechnet werden um das gesetzte Klimaschutzziel (Landesweit, Bundesweit und EU) zu erreichen Hier sollten alle sinnvollen nachhaltigen Potenziale aller möglichen Energieträger ermittelt werden. Hierunter fallen Möglichkeiten zum Anbau von Biomasse, vorhandene Flächen für Biomasse, sowie Möglichkeiten für Photovoltaik und Windenergie. Die Potenziale zur Nutzung der Photovoltaik werden über eine GIS gestützte Solarpotenzialanalyse für die unterschiedliche Gebäudenutzung (Wohngebäude, öffentliche Gebäude und Gewerbe/Industriegebäude) abgeschätzt. Die bisher installierten Anlagen werden über die EEG-Daten der Bundesnetzagentur dargestellt. Über den Vergleich der installierten Leistung und des technisch nutzbaren Potenzials, lässt sich eine längerfristige Planung ableiten, wie und zu welchem Anteil die Stromversorgung durch Fotovoltaik zukünftig gedeckt werden kann. Im Fall von Biomasse können je nach Substrat unterschiedliche Verwertungswege beschritten werden, wie z. B. thermische Verwertung von Grünschnitt, Waldhackschnitzel und Resthölzer, Biogaserzeugung durch Bioabfallverwertung usw. Hierdurch steigert sich die Anzahl der Möglichkeiten von wirtschaftlichen Varianten wesentlich. Die Aufstellung der Energiebilanz zwischen dem reduzierten Gesamtverbrauch der Verbandsgemeinde Landau-Land und der Massenermittlung möglicher erneuerbarer Energiequellen als Energiemix, ist die Grundlage zur Entscheidung in welchen Mengen und wo ein Energieträger nachhaltig genutzt werden kann. Diese Energiebilanz dient weiterhin der Aufstellung einer Prioritätenliste und letztendlich der Entscheidung für den wirtschaftlichen und nachhaltigen Energiemix.

Im Gebäudebereich stehen die energetische Sanierung der Gebäudehüllen und der Austausch von Heizungsanlagen im Fokus. Kommunale und private Gebäude können neben der Energieeinsparung auch als Standorte für Energieerzeugung genutzt werden. Als Anreiz für energetische Sanierungen im Privatbereich sollen vor allem Maßnahmen zur beratenden Information und Finanzierung entworfen werden. Kommunale Energieeinsparung wird grundsätzlich im Bereich der Straßenbeleuchtung, der kommunalen Infrastruktur (Kläranlage) und des Energieverbrauchs in kommunalen Gebäuden evaluiert.

2.1 Photovoltaik

Die Region der Südpfalz besitzt ein hohes Potenzial für die Nutzung der Photovoltaik. Im Jahre 2014 waren bereits 12 MWpeak in der

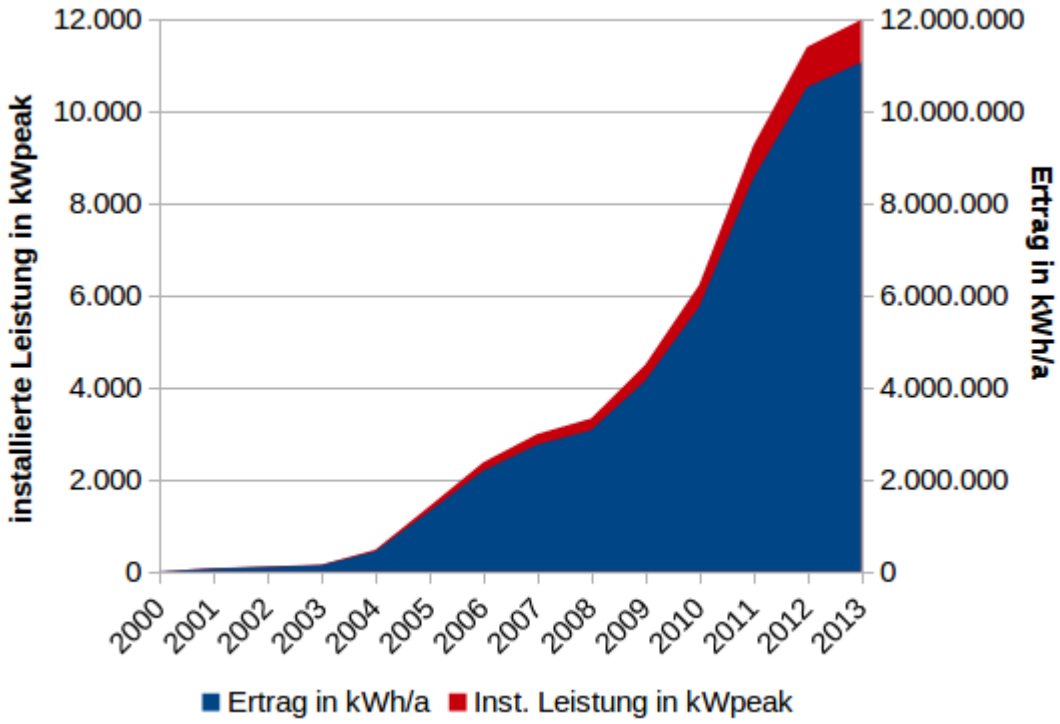

Abbildung 10: Entwicklung der Photovoltaik in Landau-Land

Verbandsgemeinde auf Dächern installiert mit einen Stromertrag von über 11 GWh (Abbildung 10). Einzelne Ortsgemeinden können ihren Strombedarf 2014 bereits zu über 40% über Solarstrom decken, wie Heuchelheim-Klingen zu 45% oder Impflingen zu über 50% (Tabelle 15).

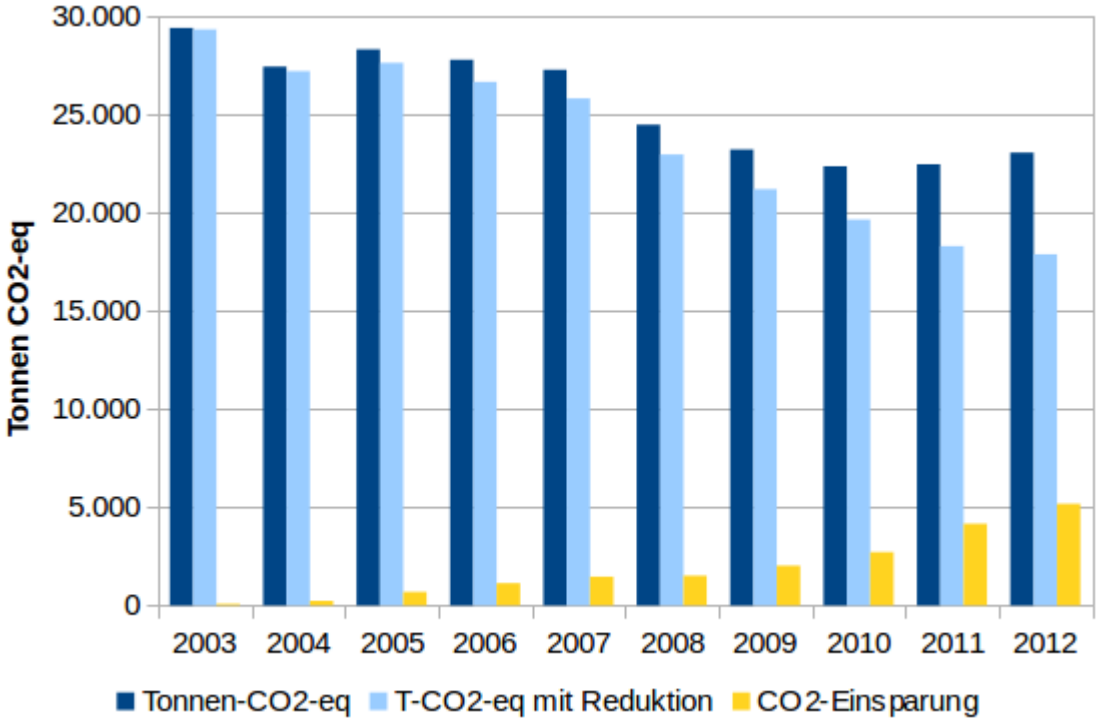

Abbildung 11: CO_2-Reduktion durch Solarstrom

Abbildung 11 zeigt die Entwicklung der CO_2-Einsparung durch die Photovoltaiknutzung. In der weiteren Bilanzierung wird die CO_2-Reduktion durch die Photovoltaik als Gutschrift gewertet und als regionale CO_2-Emission der gesamten CO_2-Emission gegenüber gestellt.

Tabelle 15: Vorhandene Photovoltaikanlagen Juli 2014

	Anzahl	Inst. Leistung kWpeak	Stromertrag in kWh/a	Stromverbrauch 2012 in kWh	PV Versorgung in %	CO2-Einsparung in t
Billigheim-Ingenheim	210	3.864	3.771.232	11.949.131	31,6	1.855
Birkweiler	26	593	625.604	1.688.089	37,1	308
Ranschbach	36	422	406.201	1.171.374	34,7	200
Heuchelheim-Klingen	82	1.074	1.054.694	2.357.604	44,7	519
Göcklingen	44	447	405.356	2.195.076	18,5	199
Impflingen	78	1.159	947.089	1.832.351	51,7	466
Eschbach	12	145	128.836	1.411.763	9,1	63
Ilbesheim bei Landau in der Pfal	80	1.551	1.417.169	4.581.221	30,9	697
Leinsweiler	30	275	246.442	1.477.849	16,7	121
Walsheim	25	312	258.887	2.157.582	12,0	127
Frankweiler	30	312	286.139	2.111.728	13,5	141
Knöringen	18	165	170.274	1.835.398	9,3	84
Siebeldingen	63	1.140	1.078.414	3.201.949	33,7	531
Böchingen	48	929	744.622	3.012.020	24,7	366
Summe /Mittelwert	**782**	**12.389**	**11.540.961**	**40.983.135**	**26,3**	**5.678**

Insgesamt macht die Stromerzeugung aus Photovoltaik schon ein Viertel des Stromverbrauchs aus der Verbandsgemeinde aus (Tabelle 15). Das führte schon 2014 zu eine CO_2-Reduktion von 5.678 CO_2-Äquivalenten im Strombereich was 22,4% der Gesamtemissionen im Strombereich entspricht.

Über das Solardachkataster des Instituts für Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau, lässt sich das technische Potenzial der Photovoltaik auf geeigneten Dachflächen abschätzen. Hier werden alle Dachflächen zusammengefasst, die groß genug sind um mindesten 3 kWpeak Photovoltaikleistung zu installieren und die eine solare Strahlungsmenge von mehr als 900 kWh/m²*a haben. Das technischen Potenzial der Photovoltaik (geeignete Flächen) ist ausreichend, um die Verbandsgemeinde Landau-Land mit mehr als dem Doppelten der momentan benötigten Strommenge zu versorgen (Tabelle 16).

Tabelle 16: Technisches Potenzial der Photovoltaik auf geeigneten Dachflächen

	kWpeak	Anzahl Dachflächen	Ertrag kWh PV	Versorgung in %	Ertrag kWh PV	Versorgung in %
Billigheim-Ingenheim	25.650	2.442	25.032.500	209	25.032.500	209
Birkweiler	4.472	523	4.717.872	279	4.717.872	279
Ranschbach	3.852	445	3.708.382	317	3.708.382	317
Heuchelheim-Klingen	7.652	799	7.517.353	319	7.517.353	319
Göcklingen	5.248	627	4.760.988	217	4.760.988	217
Impflingen	5.410	566	4.419.472	241	4.419.472	241
Eschbach	4.505	494	4.004.540	284	4.004.540	284
Ilbesheim bei Landau in der Pfalz	11.347	853	10.368.081	226	10.368.081	226
Leinsweiler	3.276	406	2.938.365	199	2.938.365	199
Walsheim	3.810	362	3.161.293	147	3.161.293	147
Frankweiler	6.331	744	5.800.586	275	5.800.586	275
Knöringen	2.994	320	3.085.009	168	3.085.009	168
Siebeldingen	8.562	728	8.096.538	253	8.096.538	253
Böchingen	7.655	485	6.136.349	204	6.136.349	204
Summe /Mittelwert	**100.766**	**9.794**	**93.747.328**	**238**	**93.747.328**	**238**

Um den gegenwärtigen Stromverbrauch durch Solarstrom decken zu können, wäre eine Ausnutzung des technischen Potenzials von 40% ausreichend. Abbildung 12 zeigt im grauen Balken den Stromverbrauch für 2012, der dunkelgrüne Balken gibt den derzeitigen Anteil an Solarstrom (2014) an. Der hellgrüne Balken markiert die Stromerzeugung durch die Photovoltaik, wenn 40% des technischen Potenzials ausgenutzt werden würden. Hierbei wäre aber noch die unterschiedliche tägliche und jahreszeitliche Verteilung der Solarstromproduktion zu berücksichtigen. Eine zukünftige Integration von Stormspeichern würde die Versorgung mit Solarstrom noch unabhängiger vom Wetter machen.

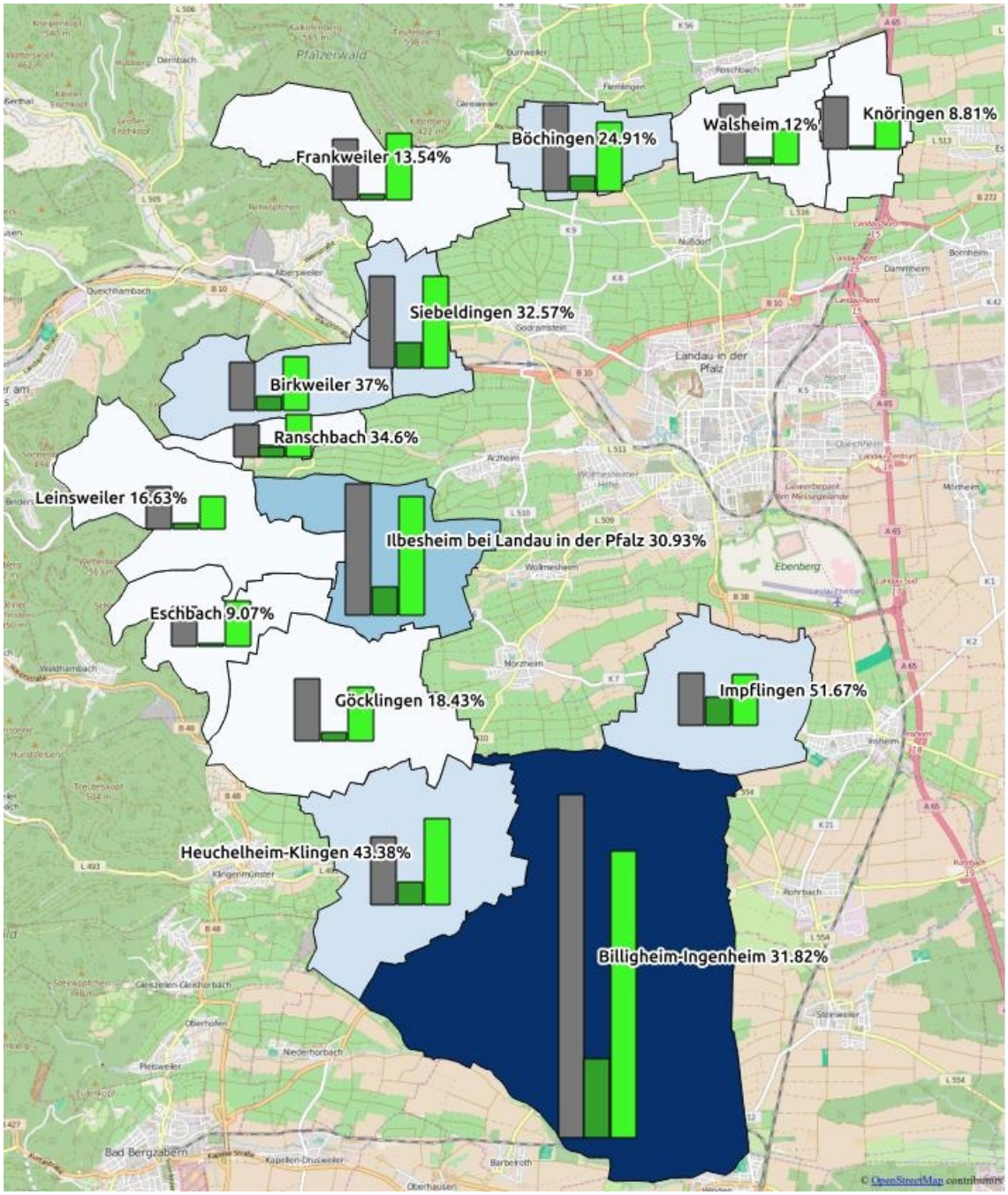

Abbildung 12: Ausnutzung des 40% Potenzials der Photovoltaik in der Verbandsgemeinde Landau-Land. Die Prozentzahl hinter den Gemeindenamen gibt den die derzeitige Solarstromproduktion (2014) im Vergleich zum Stromverbrauch der Gemeinde an.

2.2 Biomasse

Die Biomassepotenziale wurden aus der Siedlungsabfallbilanz des Landes Rheinland-Pfalz (Biotonne und Grünschnitt) und dem Projekt OUI-Biomass (Rebschnitt, Trester und Hefetrub) entnommen. Die Potenziale in Tabelle 17 stellen die technischen Potenziale der Biomasse dar, nach ihrer Menge, die in der Verbandsgemeinde Landau-Land anfallen.

Tabelle 17: Theoretische Potenziale für Wärmeenergie einzelner Biomassearten mit CO_2-Emissionen.

Biomasse	Menge t/a	m³/a	Wärmemenge	Anteil	Tonnen CO2-eq
Biotonne	1.058	105.828	529.141	0,5	48
Grünschnitt	642	64.218	64.218	0,1	2
Rebschnitt	12.096		49.591.780	49,3	1.240
Trester	10.080		58.221.224	57,9	1.455
Biogas Hefe		387.060	1.935.298	1,9	66
Summe			**110.341.661**		**2.811**
Heizwärme aus Heizöl und Gas			**100.595.227**		**32.347**

Von den organischen Abfallstoffen hat der Trester und der Rebschnitt das höchste Potenzial relevante Energiemengen aus Biomasse zu erzeugen. Ein großer Teil des Tresters und des Rebschnittes wird allerdings nach der Ernte zerkleinert und in den Weinberg zurückgebracht und steht daher für einer energetische Nutzung nicht mehr zur Verfügung. Von der Agroscience in Neustadt an der Weinstraße wurde ein Verfahren zu Pelletierung des Tresters entwickelt, damit die Tresterpellets zum Heizen verwendet werden können. Allerdings werden dazu angepasste Kesselanlagen benötigt, die noch in der Erprobung sind. Auch vor dem Hintergrund der noch unklaren Logistikkette und wirtschaftlichen Situation kann auf absehbare Zeit nur ein geringer Teil der Biomasse aus dem Weinbau energetisch verwertet werden. Es wäre noch zu prüfen, ob auf Basis der anfallenden Mengen eine wirtschaftliche Biogaserzeugung möglich wäre (Machbarkeitsstudie im Maßnahmenkatalog Nr.9).

2.3 Windkraft

Im Teilregionalplan Windenergie der Planungsregion Rhein-Neckar sind keine Vorrangflächen für Windenergieanlagen auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Landau-Land ausgewiesen. Der größte Teil der Verbandsgemeindefläche fällt in das Ausschlussgebiet für die Windenergienutzung durch den 6 km Puffer am Rand des Pfälzer Waldes. Allein in den Gemeinden Impflingen und Billigheim-Ingenheim. Diese Flächen können, nach den Teilregionalplan Windenergie, anhand der Flächengröße , Windgeschwindigkeit und weiterer Bewertungskriterien geprüft werden, ob eine Windenergienutzung möglich ist. Abbildung 13 zeigt die potenziellen Flächen für die Windenergie, die in der Verbandsgemeinde Landau-Land zu Verfügung stehen. In den Potenzialflächen sind die Abstandsauflagen des Teilregionalplans Windenergie der Planungsregion Rhein-Neckar und die Ausschlussgebiete, die darin definiert sind enthalten. Weiterhin sind Daten zur Windhöfigkeit des Windatlases Rheinland-Pfalz eingeflossen. In den Potenzialflächen herrscht eine Mindestwindgeschwindigkeit in 140m Höhe von 5,8 m/s (Anforderungen des Teilregionalplans Windenergie). In der blau gepunkteten Fläche ist die Windgeschwindigkeit mindestens 6m/s oder höher. Werden die Abstandsellipsen für die Windverschattung berücksichtigt, ergibt sich südlich von Ingenheim auf einer Fläche von 195 ha ein Potenzial von rund 5 Windenergieanlagen, wobei 2 Anlagen auch noch im Bereich einer höheren mittleren Windgeschwindigkeit liegen. Die Potenzialfläche nördlich von

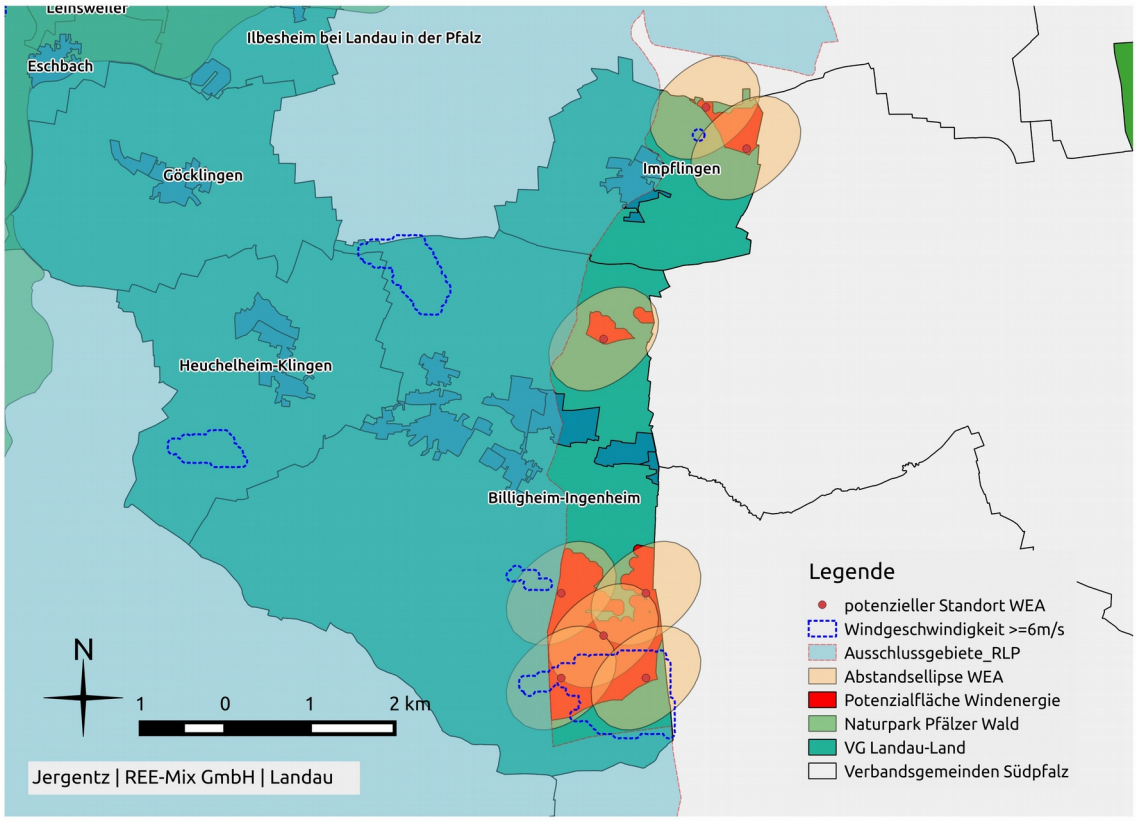

Abbildung 13: Potenzielle Flächen für Windenergieanlagen in Landau-Land

Ingenheim hat eine Größe von 15 ha und das Potenzial von einer Windkraftanlage. Im Teilregionalplan der Planungregion Rhein-Neckar wird allerdings eine Mindestgröße von 20 ha für die Windenergienutzung angegeben. Nordöstlich von Impflingen ergibt sich eine weiter Potenzialfläche (26 ha) die zwei Windenergieanlagen Platz bieten würde. Zu prüfen wäre bei diesen Flächen, ob weitere Ausschlusskriterien gegen die Nutzung als Windenergiestandorte sprechen. Eine Windenergieanlage von 2,3 MW (wie sie in der Südpfalz unter ähnlichen Windbedingungen bereits installiert sind) würde an die 1700 kWh/kW liefern und könnte somit etwa 1/10 des Stromverbrauchs der Verbandsgemeinde decken. (CO_2-Einsparung).

2.4 Wasserkraft

Die Nutzung der Wasserkraft ist auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Landau-Land sehr begrenzt. Auf Initiative des Vereins Pamina Solar wurde eine Standortsuche für ein Wasserwirbelkraftwerk in der Queich betrieben. Naturschutzrechtliche Erwägungen und das Wasserrecht zur Nutzung von kleineren Gewässern haben die Realisierung des Projektes bisher verhindert. In Siebeldingen am Mühlweg befindet sich ein Wasserkraftwerk mit einer Leistung von 37 kW und einer jahrlichen Stromproduktion von ca. 150.000 kWh.

2.5 Energieeffizienz in der Kommune

Die Verbandsgemeinde Landau-Land hat bereits eigene Maßnahmen entwickelt um Einspar- und Effizienzpotenziale im öffentlichen Bereich zu heben. In Tabelle 18 werden Optimierungsmaßnahmen an der Kläranlage durch eine geplante Klärschlammvergärung mit Betrieb eines BHKWs bilanziert. Weiterhin kommt es zu einer erheblichen Stromeinsparung durch die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LEDs. Die Kommune betreibt auch eigene Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden.

Tabelle 18: Energieeffizienz und Einsparmaßnahmen im Strombereich der Verbandsgemeinde Landau-Land

Einsparpotenzial Kommune	Strom IST	Strom nach Optimierung	Stromproduktion	Stromeinsparung
Kläranlage	924.986	413.286	454.950	56.750
Straßenbeleuchtung LED	930.618	360.002		570.616
Strom Kommune	531.467	253.236		
BHKW			21.635	
Photovoltaik vorhanden			200.596	
Photovoltaik neu			56.000	
Summe	**2.387.071**	**1.026.524**	**733.181**	**627.366**

Zusammenfassend kann durch diese Maßnahmen eine CO_2-Reduktion von fast 800 Tonnen CO_2-Äquivalenten erreicht werden (Abbildung 14). Der größte Teil macht dabei die Einsparung durch die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LEDs aus, gefolgt von der Optimierung der Kläranlage.

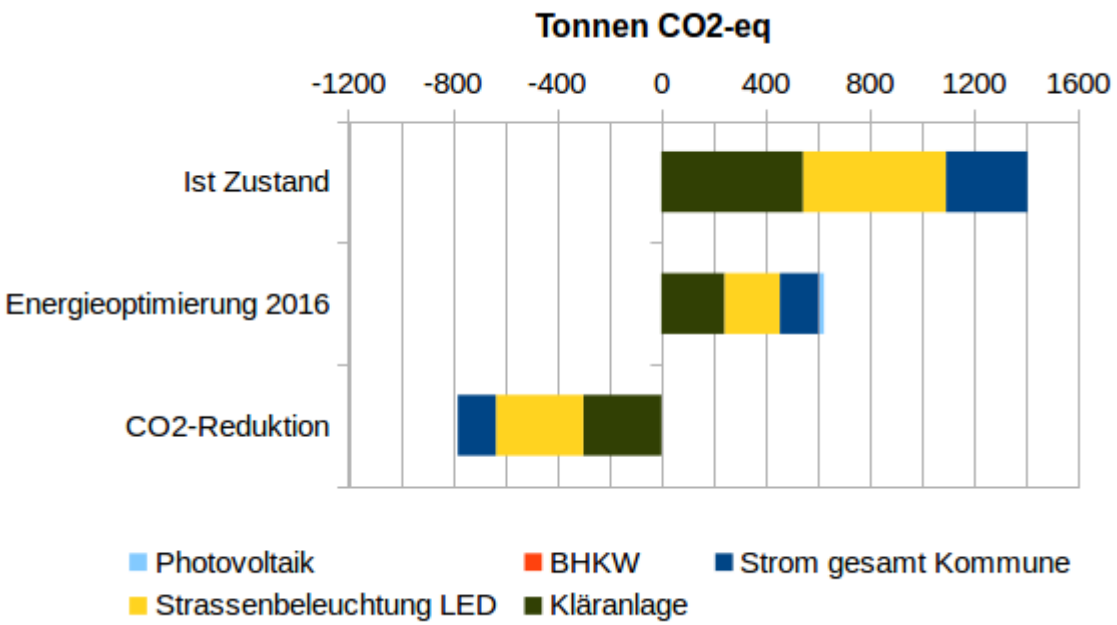

Abbildung 14: CO_2-Reduktionspotenziale in der Kommune im Strombereich, teilweise schon vorhanden, wie LED und PV-Anlagen

2.6 Gebäudesanierung

Die Heizwärme der Haushalte aus den Energieträgern Erdgas und Erdöl macht fast 30% der CO_2-Emission der Verbandsgemeinde Landau-Land aus. Hohe Energieeinsparpotenziale ergeben sich durch Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden.

In Abbildung 15 wird die Einsparungen gezeigt, die durch eine 2%ige Sanierungsrate der Gebäudehülle und eine entsprechende Sanierungsrate der Gebäudehülle verbunden mit der Erneuerung der Heizungsanlage erreicht wird. Die Gesamtreduktion der Heizwärmemenge durch Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudehülle beträgt 32% und für die gleichzeitige Sanierung von Gebäudehülle und Heizungsanlage sind es 38%. Bis 2020 ist allerdings in diesem Szenario eine Reduktion des Wärmeverbrauchs um die 5% bis 6% zu erwarten.

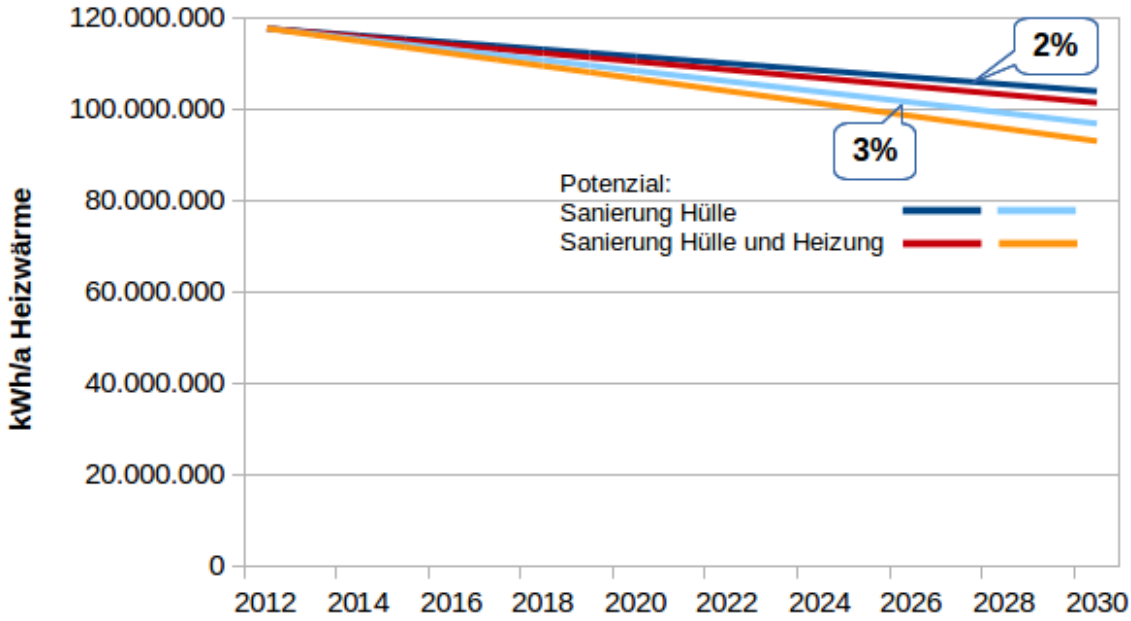

Abbildung 15: Entwicklung der Verbräuche für Heizwärme bei einer Sanierungsrate von 2 und 3%, aufgegliedert in Sanierung der Gebäudehülle und Sanierung von Gebäudehülle und Heizungsanlage

2.7 Stromeffizienz im Haushalt

Der Stromverbrauch der Haushalte macht einen Anteil von 18% an den gesamten CO_2-Emissionen in der Verbandsgemeinde Landau-Land aus.

Nach den Kennwerten der Anwendungsbilanz im Haushalt (AGEB 2012), kann der Stromverbrauch in den Haushalten einer bestimmten Nutzung oder Gerätegruppen zugeordnet werden (Abb. 16).

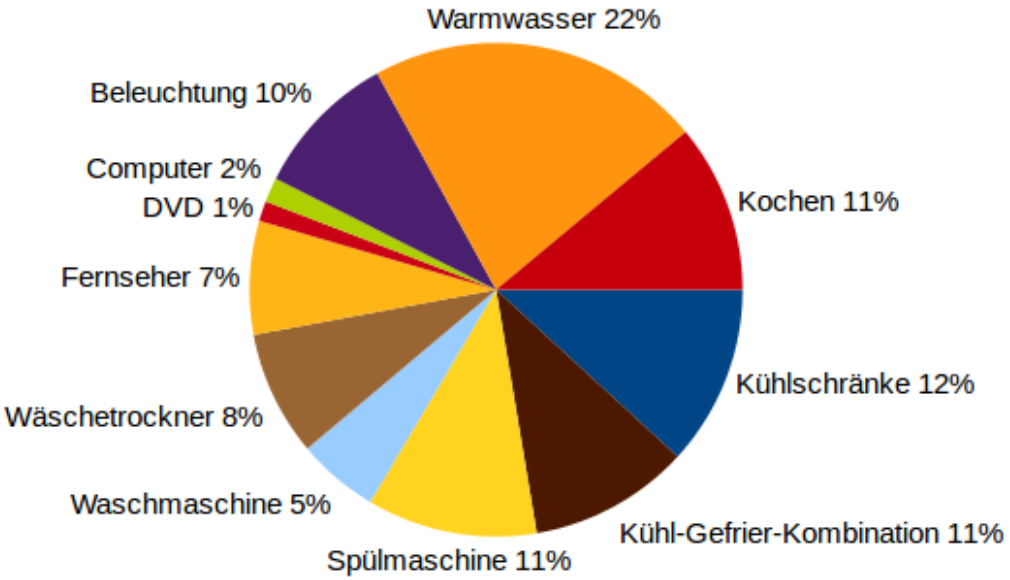

Abbildung 16: Anteile von Geräten und Nutzung am Stromverbrauch der Haushalte

In Abbildung 17 wurde der IST-Zustand der CO_2-Emission der einzelnen Geräte oder Anwendungen mit einem optimierten Zustand verglichen. Dafür wurden Kennwerte zum Stromverbrauch und der CO_2-Emission auf dem Internetportal ecotopten.de zu den zurzeit energieeffizientesten Geräten (A+++) ermittelt.

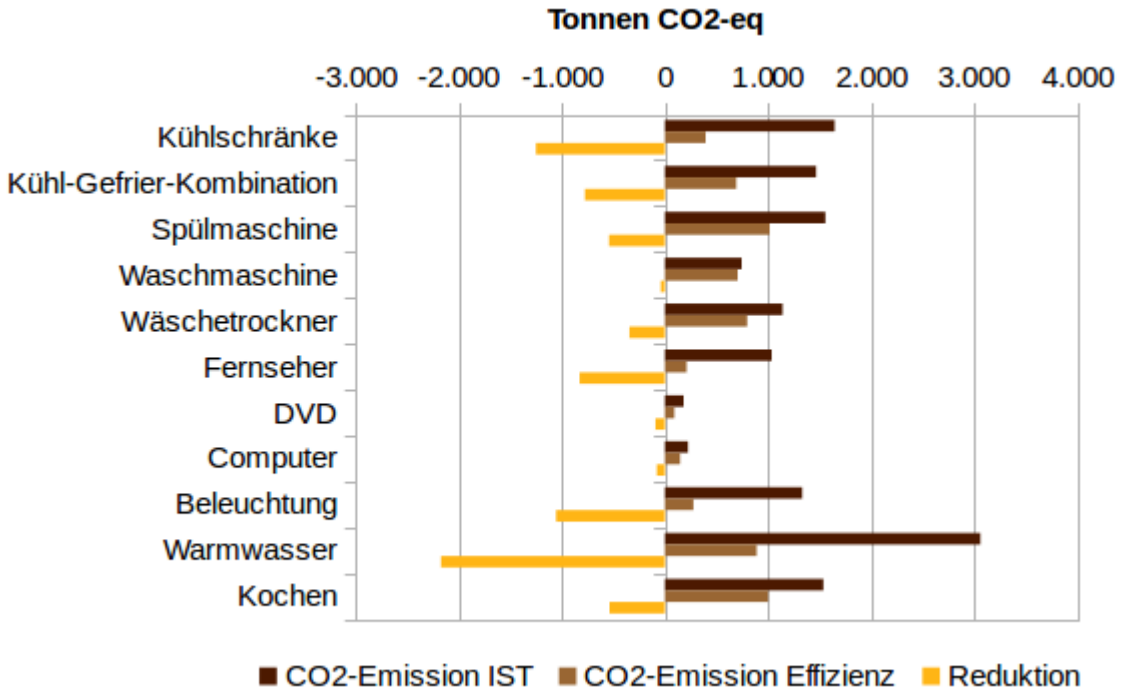

Abbildung 17: CO_2-Reduktion durch Effizienzmaßnahmen im Haushalt anhand der Nutzung und Geräteauswahl

Somit liegen die größten Energieeffizienzpotenziale im Haushalt bei der Bereitstellung von Warmwasser mit einer Reduktion von über 2000 Tonnen CO_2-Äquivalenten, gefolgt von effizienteren Kühlschränken und einer energiesparenden Beleuchtung durch LEDs.

2.8 Energieszenarien

Um die CO_2-Reduktionsziele der Bundesregierung bis 2020 zu erfüllen, müssen in der Verbandsgemeinde Landau-Land die Anstrengungen für den Klimaschutz deutlich verstärkt werden. Tabelle 19 listet zwei Reduktionsszenarien für 2020 auf.

Im *Trend-Szenario* wird davon ausgegangen, dass die bereits vorhanden Maßnahmen weitergeführt werden und es zusätzlich zu Einsparungen von 5% im Bereich Energieeffizienz in allen Sektoren inklusive des Bereichs Verkehr kommt. Bei den regenerativen Energien wird der Trend des Ausbaus der Photovoltaik der letzten Jahre weitergeführt. Hier wird ein Zubau von einer Leistung von 6,9 MWpeak bis 2020 erwartet. Die Windkraft spielt in diesem Szenario keine Rolle.

Mit dem *Klima-Szenario* lässt sich das nationale Reduktionsziel von 40% erreichen. Es müssten allerdings verstärkt Maßnahmen in der Gebäudesanierung, Energieeffizienz und der regenerativen Stromerzeugung umgesetzt werden.

Beim *Klima-Szenario* wird von einer Sanierungsrate von jährlich 3% ausgegangen. Einsparungen in den einzelnen Sektoren werden durch eine Steigerung der Effizienz von 10% gegenüber 2012 erreicht. Im Sektor Verkehr wird eine Einsparung von 10% angenommen. Die CO_2-Reduktion durch den lokalen Ausbau der erneuerbaren Energien wird gegenüber 2012 in etwa verdoppelt. Das wird durch einen Zubau von 12 MWpeak an Photovoltaik und durch 6,9 MW an Windkraftanlagen (drei Windkraftanlagen a 2,3 MW) erreicht.

Szenario 2020 Trend:

Strom:	Steigerung Energieeffizienz um 5%
	Umsetzung der laufenden Optimierungsmaßnahmen in der Kommune
	Ausbau der Photovoltaik um 6,9 MWpeak auf 18,2 MWpeak 2020
Wärme:	Steigerung der Sanierungsquote auf 2%
Verkehr:	Einsparungen von 5%

Szenario 2020 Klima:

Strom: Steigerung der Energieeffizienz um 10%

Umsetzung der laufenden Optimierungsmaßnahmen in der Kommune

Ausbau der Photovoltaik um 12 MWpeak auf 23,3 MWpeak 2020

Errichtung eines Windparks mit 6,9 MW (drei WEA)

Wärme: Steigerung der Sanierungsquote auf 3%

Verkehr: Einsparungen von 10%

Tabelle 19: CO_2-Reduktionsszenarien 2020 für die Verbandsgemeinde Landau-Land nach Maßnahmen und Sektoren

		CO2 Emission in Tonnen		CO2 Reduktion in Tonnen ab 2012	
Maßnahme	**Sektor**	**2020 Trend**	**2020 Klima**	**2020 Trend**	**2020 Klima**
Gebäudesanierung 2%	Haushalte	25.450		3.617	
	Wirtschaft	5.561		1.069	
	Kommune	962		133	
Gebäudesanierung 3%	Haushalte		24.582		4.485
	Wirtschaft		5.372		1.258
	Kommune		929		166
Energieeffizienz Strom	Haushalte	8.955	8.570	4.975	5.360
	Wirtschaft	3.504	3.320	1.998	2.182
	Kommune	421	421	1.007	1.007
Verkehr	Verkehr	28.123	26.643	1.480	2.960
Regenerativer Strom	Strom	-6.408	-12.789	6.408	12.789
Summe		**66.567**	**57.048**	**20.687**	**30.207**
Einsparung zu 1990 in %		31,0	40,9		

In Abbildung 17 werden die CO_2-Bilanzen von 1990 und 2012 gegenübergestellt, dadurch wird die bisher erreichte CO_2-Reduktion von 15% deutlich. Die zwei Szenarien 2020 Trend und 2020 Klima geben die zukünftigen Reduktionen wieder, die entweder durch bereits vorhanden Trends (2020 Trend) zu erwarten sind oder durch ein engagiertes Umsetzen des Maßnahmenkataloges (2020 Klima) zu erreichen sein werden.

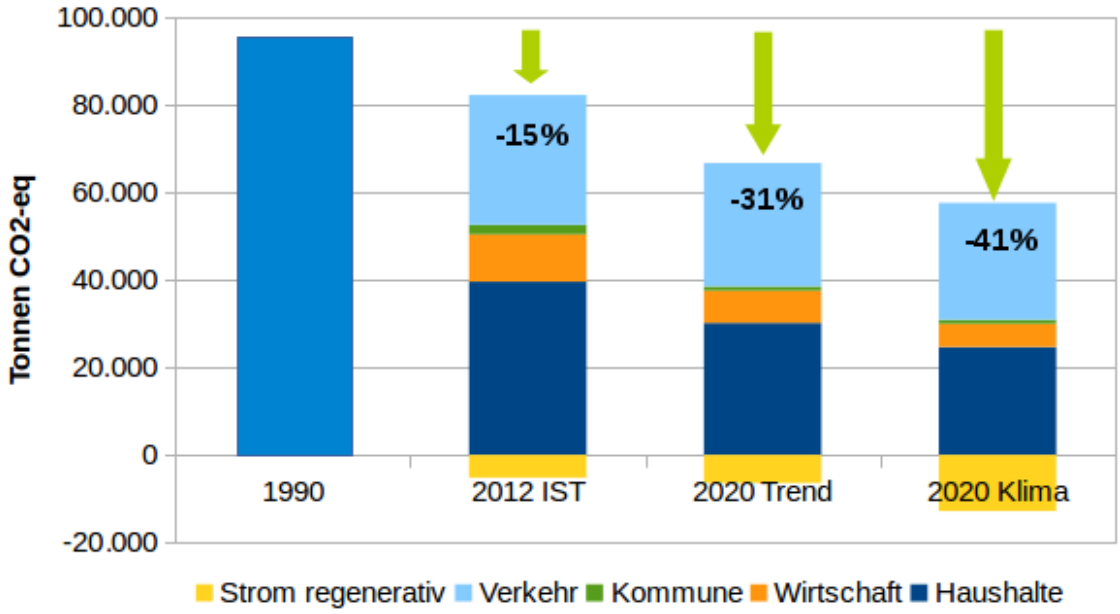

Abbildung 18: CO_2-Reduktionsszenario Landau-Land für 2020, mit IST Zustand 2012, Trendszenario (2020 Trend) und Klimaszenario (2020 Klima).

2.9 Kommunale Wertschöpfung

Die kommunale Wertschöpfung des IST-Zustandes 2012 und der zwei Szenarien für 2020 wurde mit dem Wertschöpfungsrechner des IÖW ermittelt. Bei der Berechnung werden mehrere Stufen der kommunalen Wertschöpfung betrachtet, wie das generierte Einkommen aus dem Betrieb von erneuerbare Energieanlagen, Unternehmensgewinne und Steuern an die Kommune. Weiterhin werden Beschäftigungseffekte und Klimaschutzeffekte bilanziert. Die Klimaschutzeffekte fallen allgemein geringer aus, als in der Szenarien für 2020 dargestellt, da Energieeffizienzmaßnahmen nicht betrachtet werden.

Tabelle 20: Kommunale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien 2012

2012 IST	Einkommen	Unterneh-mensgewin-ne	Steuern an die Kommu-ne	Summe	Maximale Wertschöp-fung	Beschäfti-gungseffekte (Vollzeitar-beitsplätze)	Vermiedene Treibhaus gasemissio-nen (CO2 Äquivalente)
Summe Strom	**144.859**	**543.026**	**119.792**	**807.678**	**863.352**	**4,6**	**6.700**
Photovoltaikanlagen	**144.859**	**543.026**	**119.792**	**807.678**	**863.352**	**4,6**	**6.700**
Summe Wärme	**20.863**	**7.544**	**2.764**	**31.171**	**38.991**	**0,7**	**4.731**
Holzpelletheizungen	8.285	4.109	1.096	13.489	16.889	0,3	743
Scheitholzheizungen	12.578	3.435	1.668	17.681	22.102	0,4	3.988
Summe Strom & Wärme	**165.722**	**550.570**	**122.556**	**838.849**	**902.343**	**5,3**	**11.431**
Maximale Wertschöpfung	207.153	567.567	127.623	902.343		6,6	

Für das aktuelle Bilanzjahr 2012 betragen die kommunalen Wertschöpfungseffekte aus erneuerbaren Energie Anlagen um die

840.000 Euro (Tabelle 20). Als Basisdaten wurde die bis 2012 installierte Leistung der Photovoltaik (11,4 MWpeak) und im Wärmebereich die vorhandenen Holzpelletöfen (1,5 MW) und Holzscheidheizungen (7,5 MW) zu Grunde gelegt. Es wurde generell davon ausgegangen, dass zu 80% lokale Firmen bei der Planung, Installation und Wartung der Anlagen beteiligt sind.

Beim Trend-Szenario wird bis 2020 eine Leistung von 6,9 MW an Photovoltaik zugebaut. Der Zubau bei den Pelletöffen beträgt 0,5 MW und bei den Holzscheidheizungen 2,5 MW. Somit können in diesem Szenario Wertschöpfungseffekte von um die 860.000 Euro erreicht werden (Tabelle 21). Im Vergleich zu 2012 könnten 20.000 Euro zusätzlich für die Kommune jährlich generiert werden.

Tabelle 21: Kommunale Wertschöpfung im 2020 Trend Szenario

2020 Trend	Einkommen	Unternehmensgewinne	Steuern an die Kommune	Summe	Maximale Wertschöpfung	Beschäftigungseffekte (Vollzeitarbeitsplätze)	Vermiedene Treibhausgasemissionen (CO2 Äquivalente)
Summe Strom	64.582	616.952	132.487	**814.021**	841.540	2,0	11.121
Photovoltaikanlagen	64.582	616.952	132.487	814.021	841.540	2,0	11.121
Windenergieanlagen	0	0	0	0	0	0,0	0
Summe Wärme	30.113	11.263	4.025	**45.400**	56.750	1,0	6.785
Holzpelletheizungen	13.632	6.761	1.840	22.234	27.792	0,4	1.513
Scheitholzheizungen	16.480	4.501	2.185	23.167	28.958	0,5	5.272
Summe Strom & Wärme	**94.695**	**628.215**	**136.512**	**859.421**	**898.290**	**3**	**17.906**
Maximale Wertschöpfung	118.369	640.086	139.835	898.290		4,2	

Im 2020 Klima-Szenario erreichen der Zubau bei der Photovoltaik 12 MW und zusätzlich wird ein Windpark von 3 Windenergieanlagen in der Verbandsgemeinde Landau-Land installiert. Bei der Planung, dem Betrieb und der Wartung der Windkraftanlagen sind zu 50% Firmen aus der Region beteiligt. Für die Gemeinde fallen in dieser Berechnung keine Pachteinnahmen an. Insgesamt können 1,12 Mill. Euro als Wertschöpfungseffekten aus den erneuerbaren Energie Anlagen erlöst werden (Tabelle 22). Das entspricht einer zusätzliche Wertschöpfung gegenüber 2012 von 280.000 Euro.

Tabelle 22: Kommunale Wertschöpfung im 2020 Klima Szenario

2020 Klima	Einkommen	Unternehmensgewinne	Steuern an die Kommune	Summe	Maximale Wertschöpfung	Beschäftigungseffekte (Vollzeitarbeitsplätze)	Vermiedene Treibhausgasemissionen (CO2 Äquivalente)
Summe Strom	123.301	779.304	172.720	1.075.325	1.361.001	4,0	21.606
Photovoltaikanlagen	95.820	707.334	152.664	955.818	995.304	3,0	14.023
Windenergieanlagen	27.481	71.970	20.056	119.507	365.697	1,0	7.583
Summe Wärme	30.113	11.263	4.025	**45.400**	56.750	1,0	6.785
Holzpelletheizungen	13.632	6.761	1.840	22.234	27.792	0,4	1.513
Scheitholzheizungen	16.480	4.501	2.185	23.167	28.958	0,5	5.272
Summe Strom & Wärme	**153.414**	**790.567**	**176.745**	**1.120.726**	**1.417.752**	**5,0**	**28.391**
Maximale Wertschöpfung	237.573	977.079	203.099	1.417.752		6,2	

3 Akteursbeteiligung

3.1 Beteiligungsverfahren

Die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes werden nur dann eine hohe Umsetzbarkeit haben, wenn in der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen erzeugt werden kann. Deswegen wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes aktive Beteiligungsmöglichkeiten realisiert. Die Beteiligung hatte drei Schwerpunkte:

a) Die aktive Information der Bevölkerung über das Klimaschutzkonzept und dessen Entwicklungsfortschritte.

b) Die Einbindung von lokalen Akteuren aus den Bereichen Energie, Umwelt, Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Bürgerengagement und Bürgerschaft in dem sog. Akteursrat. Dieser entwickelte das Leitbild des Klimaschutzkonzeptes sowie auch den Maßnahmenkatalog.

c) Die Einladung der Bevölkerung zu Bürgerforen, die es jedem Interessierten ermöglichten, sich zu dem entwickelten Leitbild und den vorgeschlagenen Maßnahmen zu äußern und sich aktiv einzubringen.

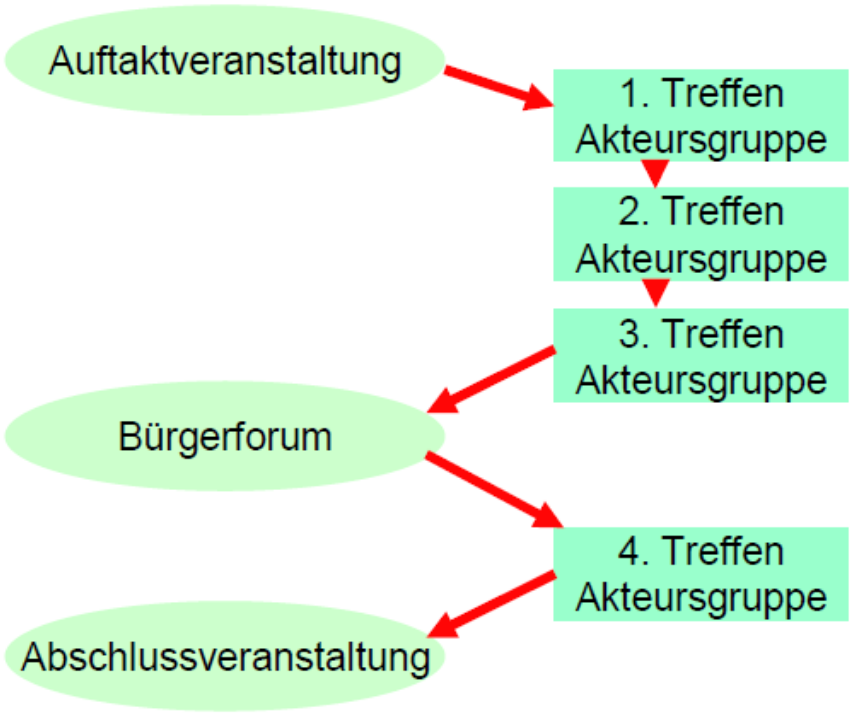

Abbildung 19: Schema der Beteiligungsverfahren.

3.2 Bürgerinformation

Auftaktveranstaltung

Die Bürger wurden am 28.04.2015 in die Gemeinde Göcklingen zu einer Auftaktveranstaltung eingeladen. Ungefähr 90 Bürger nahmen die Gelegenheit war, darunter auch viele Gemeinderatsmitglieder. Dort wurde umfassend über das Klimaschutzkonzept informiert. Schwerpunkte waren:

- Die Motivation und Zielsetzung der Verbandsgemeinde darlegen
- Die Notwendigkeit und die Möglichkeiten des Klimaschutzes aus wissenschaftlicher Sicht deutlich machen.
- Vorgehen und Arbeitsweise zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes vorstellen.
- Die Elemente des Beteiligungsverfahrens vorstellen und zur Beteiligung einladen

Abbildung 20: Auftaktveranstaltung am 28.04.2015

In der anschließenden Diskussion konnten viele Fragen der Bürger beantwortet werden. Grundsätzlich erntete das Projekt viel Zuspruch.

Information über Medien

Auf der Webseite der Verbandsgemeinde wurde eine Seite zum Thema Klimaschutzkonzept erstellt. Sie informiert grundsätzlich zum Projekt und bietet die Kontaktdaten der Ansprechpersonen. Das wichtigste Medium für Informationen über die aktuelle Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes war

das wöchentlich erscheinende Amtsblatt der Verbandsgemeinde. Alle Haushalte in der Verbandsgemeinde erhalten eine Ausgabe frei Haus. Hier wurde über die Ergebnisse des Akteursrates berichtet und zu den Bürgerforen eingeladen. Zu den Bürgerforen wurden Pressemitteilungen rausgegeben und die Presse berichtete über die Veranstaltungen.

Abschlussveranstaltung

Am 13.01.2016 informierte die Verbandsgemeinde die Bevölkerung auf einer Abschlussveranstaltung über die Ergebnisse des Projektes.

- Leitbild des Klimaschutzkonzeptes
- Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes
- Weiteres Vorgehen und die nächsten Schritte

3.3 Akteursrat

Lokale Akteure im Energiebereich, aus Wirtschaft, Verwaltung und Bürgerschaft sind notwendig um die Energiewende vor Ort umzusetzen. Sie besitzen Engagement und unterschiedliche Expertisen und wirken als Multiplikatoren.

Aufstellung des Akteursrates

Zu Beginn des Projektes wurde gemeinsam mit der Verwaltung der Verbandsgemeinde eine Liste von potenziellen Akteuren aufgestellt, die man für die Mitarbeit im Akteursrat gewinnen wollte. Die angesprochenen Personen kamen aus folgenden Bereichen

1. Initiativen und Verbände
   - NABU, BUND Südpfalz, Pamina Solar, Umweltgruppen Naturschutzverband Südpfalz e. V. Energieinitiative Südpfalz e.V.
2. Bürgervertreter
   - Verbandsgemeindesvertreter, interessierte Bürger
3. Verwaltung
   - Stadtbauamt, Technische Abteilung, Forstamt/Forstverwaltung, Abfallamt, Werke (Wasser, Abwasser)
4. Energie
   - Energieberater, Pfalzwerke Südpfalz, VR Genossenschaft, Solar Geno eG, Anbieter Photovoltaikanlagen
5. Wirtschaft
   - Vertreter der lokalen Wirtschaftsverbände, V&R Bank, Landwirtschaftliche Unternehmen, Winzergenossenschaft, EWW -

Eigenbetrieb WertstoffWirtschaft, Architekturbüro, Ingenieur Büro für Haustechnik

30 Personen wurde persönlich angeschrieben und eingeladen. Auf der Auftaktveranstaltung wurde für die Mitarbeit geworben. Am Ende konnten 22 Personen für den Akteursrat gewonnen werden, darunter die Vorsitzenden aller Fraktionen, drei Beigeordnete, der Bürgermeister, die Ämter für Bauen, Abfall, Forst, Wasser sowie die Abteilung für Technik, BUND, NABU, ein Photovoltaikanbieter, ein Architekt, ein Haustechniker, zwei interessierte Bürger, die Pfalzwerke und die Energiegenossenschaft Südpfalz eG. Die Sitzungen waren in der Regel mit 17 bis 19 Personen besucht.

Es gab vier Sitzungen des Akteursrates sowie eine gemeinsame Exkursion in die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land.

Der 1. Akteursrat

25.06.2015 in den Räumen der Verbandsgemeindeverwaltung.

Themen:

- Vorstellung des Klimaschutzkonzeptes
- Einführung in die Rolle und Aufgaben des Akteursrates
- Abstimmung aller Termine im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes
- Vorstellung der CO_2 Bilanz von Landau auf dem aktuellen Stand
- Vorstellung der CO_2 -Einsparpotenziale auf dem aktuellen Stand
- Gemeinsame Beschreibung der aktuellen Situation (Welche Ziele gibt es schon? Was sind die Vorstellungen in der Verwaltung? Welche Maßnahmen gibt es schon?)
- Persönliche Vorstellungen der Akteure zum Thema Klimaschutz.

Persönliche Vorstellungen und Erwartungen

a) Einzelmaßnahmen der Vergangenheit	b) Vorstellungen und aktuelle Maßnahmen

• Ohne Konzept
• Öffentliche Verwaltung im Rahmen von Modernisierung
  ○ Dämmung
  ○ Heizungssysteme
  ○ Fenster
  ○ Beleuchtung
• Straßenbeleuchtung umgestellt auf LED
• Förderungen nutzen
	• Einsparpotenziale bei den Werken
	  ○ Strombedarf Klärwerke reduzieren um mind 50% (bezogen auf Stand heute) ➔ in Umsetzung
	  ○ Wasserwerke Pumpenaustauschprogramm
	  ➔ Reduktion Stromverbrauch
	  ○ Energieaudit Wasserwerke
	  ○ Idee: Zusammenarbeit mit den Zweckverbänden zur Förderung von Einsparungen

Klima und Regionale Wirtschaft	Bürger informieren und sensibilisieren
◦ regionale Wertschöpfung steigern ◦ regionale Potenziale nutzen ◦ Wertschöpfungsketten verkürzen ◦ Kreisläufe etablieren ◦ CO2-Einsparung braucht Investitionen ◦ Finanzierbarkeit & Wirtschaftlichkeit beachten	◦ Informationsmanagement zur Bürgerinformation ◦ Marketing für Klimaschutz-Wettbewerb ◦ Klimaschutzkonzept zur Bürgersensibilisierung ◦ Verwaltung hat Vorbildfunktion
Alle Potenzial zum Klimaschutz sichtbar machen	**Vernetzung**
◦ Lösungen nach allen Seiten prüfen ◦ Potenzial Biomassenutzung ermitteln (Hefe) ◦ Klein-Windkraftwerke nutzen	◦ Vereinsstrukturen nutzen ◦ Verknüpfung mit bestehenden Erfahrungen ➔ Netzwerke aufbauen

Insgesamt lieferte die erste Sitzung des Akteursrates den Akteuren viele Informationen und gab ihnen die Möglichkeit die aktuelle Situation zu reflektieren

Exkursion

Am 25.09.2015 besuchte der gesamte Akteursrat die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land und traf sich dort mit dem Bürgermeister sowie dem Klimamanager der Verbandsgemeinde. Grünstadt-Land hatte vor drei Jahren den Prozess zum Klimaschutzkonzept durchlaufen und arbeitet jetzt mit dem Klimamanager an der Umsetzung. Die Akteure konnten viele Informationen und Erfahrungen aus den Prozessschritten mitnehmen. Der persönliche Kontakt und die Möglichkeit des direkten Vergleichs mit der eigenen Situation wurde als sehr wertvoll bewertet.

Der 2. Akteursrat

01.10.2015 in den Räumen der Verbandsgemeindeverwaltung.

Themen:
- Einführung in das Thema Leitbild
- Erstellung eines Leitbildes

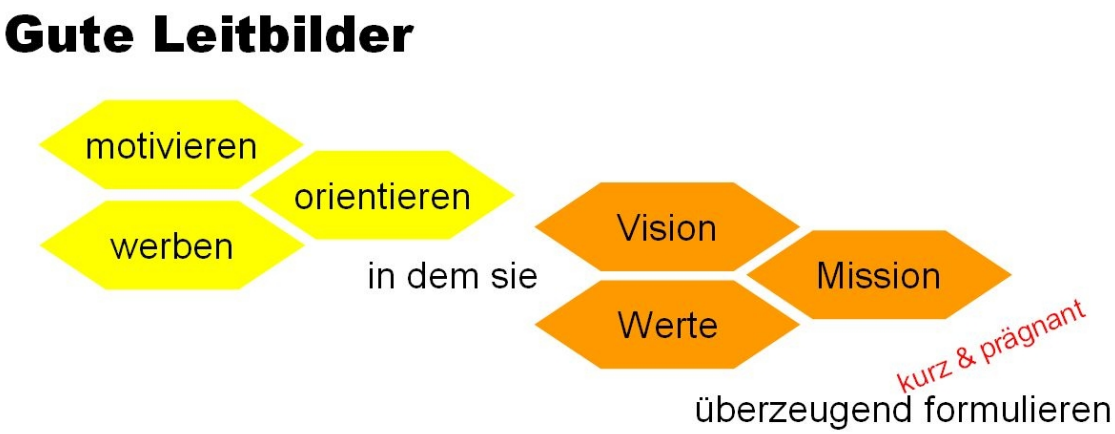

Abbildung 21: Definition von Leitbildern.

Die Zielsetzung von Leitbildern

Leitbilder geben Orientierung für …

Handelnde	Entscheidungen	Zielfindung

Leitbilder motivieren durch Verdeutlichung …

der großen Zusammenhänge	der Definition von Erfolg	der Gemeinsamkeiten

Leitbilder werben nach …

außen	durch Information (Vision, Mission & Werte)
innen	durch gemeinsame Zielsetzung

Abbildung 22: Zielsetzung eines Leitbildes.

Nach einer kurzen Einführung des Leitbildbegriffs wird in Kleingruppen das Leitbild bis zu einem ersten Entwurf erarbeitet. Hierfür ermöglicht es die Methode „Fokusfinder“ sehr schnell substanzielle Aussagen zu entwickeln.

Der Erste Entwurf eines eigenen Leitbildes

1. Themenfeld: Generationsübergreifende Verantwortungsbereich

- Unseren Kindern zu Liebe – Klima schützen und Lebensgrundlage sichern!
- Wir übernehmen Verantwortung für die Auswirkungen unseres Handelns

2. Themenfeld: Information – Sensibilisieren – Bewusstsein

- Gezielte Information sensibilisiert das Umweltbewusstsein der Bürger und führt zu nachhaltigem Klimaschutz.
- Wir fördern Umweltschutz durch Einbindung der Bürger.
- Durch Umweltbildung und Sensibilisierung der Bürger Lebensgrundlage sichern

3. Themenfeld: Regionale Energieerzeugung

- Wir erzeugen umweltfreundliche Energie in der Region
- Schutz von Umwelt und Natur durch bewussten Energieeinsatz und Nutzung lokaler Ressourcen

4. Themenfeld: Regionale Wertschöpfung

- Wir fördern regionale Wertschöpfung durch Klimaschutz.
- Durch Nutzung lokaler Ressourcen die regionale Wertschöpfung steigern.

Der 3. Akteursrat

15.10.2015 in den Räumen der Verbandsgemeindeverwaltung.

Themen:

- Feinabstimmung des Leitbildes
- Inhaltlicher Input zum Thema Maßnahmen: Welche Maßnahmenkategorien gibt es? Welche sind besonders lohnenswert? (Aus welcher Sicht?) Die Vorbildfunktion der Kommune. Die Rolle von Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung.
- Erste Maßnahmensammlung
- Vorbereitung der Bürgerforen

Nach kurzer Diskussion war die finale Fassung des Leitbildes verabschiedet. (siehe Abbildung 23)

Mit Hilfe der Frage „Welche Maßnahmen finden Sie wichtig und sinnvoll, die auf die Leitsätze einzahlen?“ entwarfen und sammelten vier Kleingruppen Maßnahmen. Diese wurden im Plenum zusammengetragen und thematisch sortiert. Es bildeten sich Cluster heraus, die in der Nachbereitung verfeinert

wurden. Insgesamt gab es am Ende 13 Themengruppen, die von den Akteuren priorisiert wurden. Gemäß der Frage „Welche sechs Themengruppen sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten im Sinne der Wirksamkeit, Realisierbarkeit, Bezahlbarkeit und der vordringlichen Umsetzung?“ konnte jedes Mitglied des Akteursrates sechs Punkte auf sechs Themen verteilen. Aus dem Ergebnis konnten sechs große Themenfelder aggregiert werden. In dieser Form wurde die Maßnahmensammlung den Bürgern in den Bürgerforen vorgestellt. Es wurde eine Fokussierung und Priorisierung erreicht, ohne das viele Maßnahmen entfernt werden mussten. Einzig eine Maßnahme aus dem Cluster Landwirtschaft wurde nicht weiter berücksichtigt. (Siehe Abbildung 24)

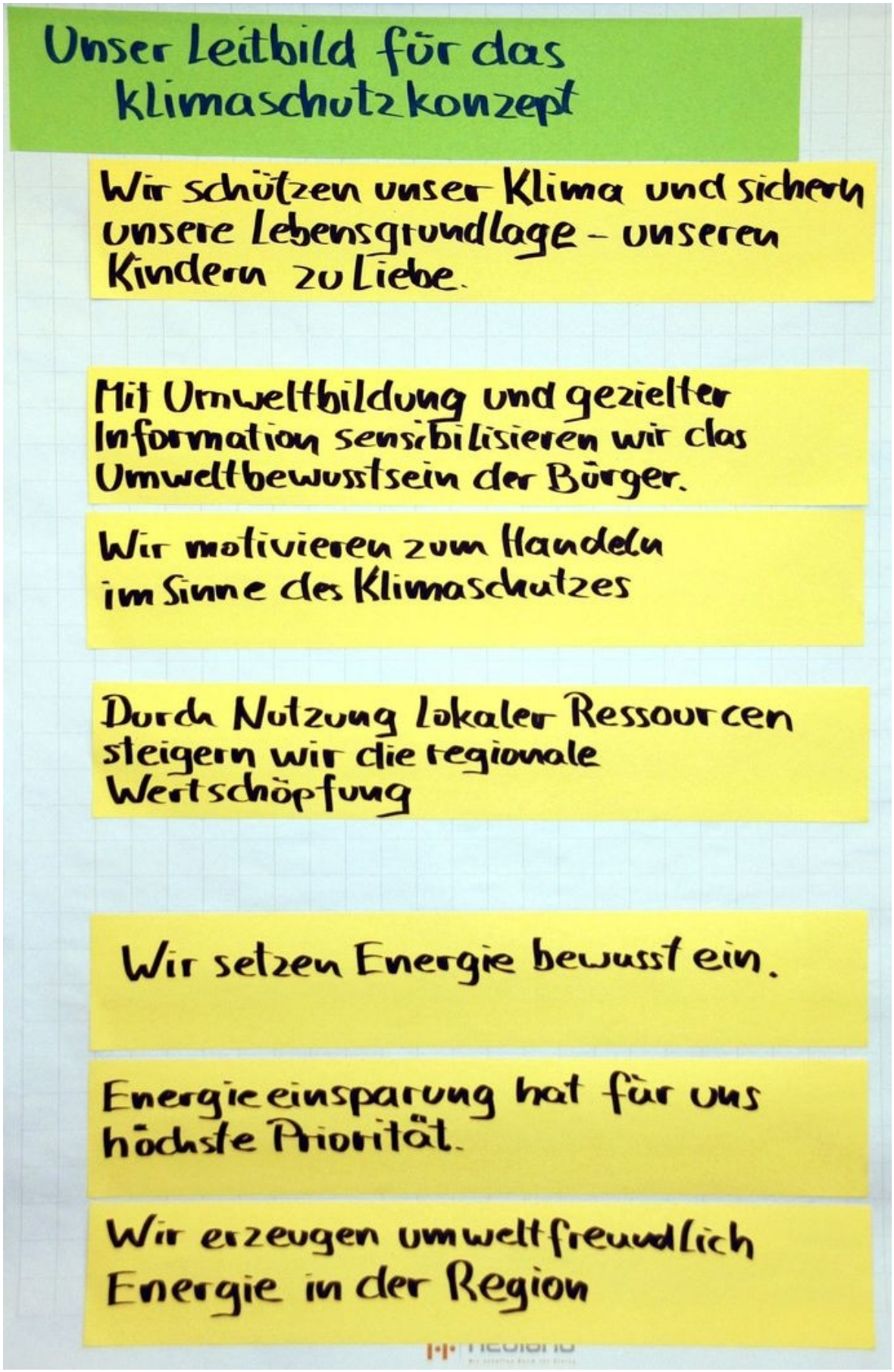

Abbildung 23: Finale Fassung des Leitbildes

Regenerative Energieerzeugung ausbauen		
Eigenenergie-erzeugung (privat) (11)	**Energieerzeugung** (kommunal, privatwirtschaftlich) (9)	
Solarthermie	Klärgasverstromung	Wasserwirbelkraftwerk (Alte Mühlen nutzbar machen)
Fotovoltaik	Windenergie	
BHKW	Erdwärme	Bürgersolar Landau-Land
Geothermie	Abwärmenutzung /z.B. Abwasserwärme-rückgewinnung)	
Heizen mit nachwachsenden Rohstoffen	Nutzung von Rebholzschnitt, Trester, Holz (Pellets, Wärme,..)	
Eigenverbrauchs-konzepte		
Energiebeschaffung Ökostrom/Ökogas		

Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten	
Kommune (10)	**Kommunales Energie-management** (5)
Nachhaltiger Konsum in der Verwaltung	Energiemanagement für öffentliche Gebäude
Beschaffungsrichtlinie für den öffentlichen Bereich	Monitoring zur Motivationssteigerung
Kommunales Nahwärmenetz	Steuerungsmaßnahmen
Beratungsnetzwerk anbieten ➔ Klimaschutzmanager	
Dorfladen	
Förderprogramme (z. B. für Heizungssanierung)	

Umweltbildung gezielt fördern		
Umweltbildung Kinder (11)	**Umweltbildung Erwachsene** (9)	
Energetische Früherziehung	Umweltbildung Privathaushalt	Seniorenprogramm Bildung
Umweltbildung in Kindergarten & Schule	"Dicke Socken" Bewusstsein/ Verhalten entwickeln für z. B. Standby, Lüftung, Raumtemperatur, …	Senioreninformation
Energiededektive (Schulen, Kita)		Kooperation mit Uni
Energieolympiade (Schulen)	Angebotsorientiertes Verbrauchsverhalten	Vereinsschulung
Energiekaravane	Wanderausstellung zu Themen wie Energie	VHS

Motivation erzeugen	
Anreize schaffen (9)	**Umwelt Information** (8)
Innovationspreis	Ratgeber Energie (Web)
Leuchtturmprojekte	Information zum Stand der Technik bei baulichen Maßnahmen
European Energy Award	
Dorfranking	Energiepark
Energiepass grüne Region, Wettbewerb	Beratungsnetzwerk anbieten ➔ Klimaschutzmanager

Energieeinsparpotenziale aufzeigen		
Haushalt (11)		**Wohnraumsanierung** (5)
regenerative Energien effizient einsetzen	Haustechnik (Heizung, Lüftung)	Wohnhausanierung privat (Isolierung, Fassade, Fenster, Dach, Keller, ...)
Eigenverbrauchs-konzepte	Mikrokredite	
Nachtabsenkungen prüfen		Heizungsmodernisierung
stromsparende Beleuchtung (LED)		
Stromsparende Haushaltsgeräte		

Mobilitätsalternativen entwickeln	
Verkehr (7)	**Mobilitätssharing** (6)
ÖPNV stärken	Carsharing
Fahrtraining (sparsamer Fahren)	Mobilitätsharing Elektro
E-Ladeinfrastruktur ausbauen	Fahrgemeinschaften
Fahrradwege ausbauen (Radwegenetz, Schnellradwege)	

Abbildung 24: Aggregierung der Maßnahmen in sechs Themenfelder für die Bürgerforen

Der 4. Akteursrat

19.10.2015 in den Räumen der Verbandsgemeindeverwaltung.

Themen:
- Auswertung der Ergebnisse aus dem Bürgerforum
- Bewertung der Maßnahmen und abschließende Priorisierung

Auf beiden Bürgerforen wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen bewertet und kommentiert. Die Dokumentation der Ergebnisse wurde dem Akteursrat im Vorfeld vorgelegt.

Die Maßnahmen, die thematisch sehr nahe standen und gleiche oder ähnliche Aktivitäten auslösen, wurden zu einer zentralen Maßnahme zusammengefasst. Dabei wurden die Bewertungen der Einzelmaßnahmen auf diese eine Maßnahme vereint. Daraus ergab sich eine Sammlung von 15 zentralen Maßnahmen mit einer Priorisierung.

Ergebnis zentrale Maßnahmen mit Priorisierung

	Thema	Bewertung
1.	Umweltbildung Kindergarten und Schule	25
2.	Stromsparen im Haushalt	15
3.	Fahrradwege ausbauen	14
4.	Gebäudesanierung privat	13
5.	Fotovoltaik, Bürgersolar	13
6.	Dicke Socken – Bewusstsein und Verhalten entwickeln	11
7.	Evaluation Biomassenutzung (Trester und Rebholz)	8
8.	Beratungsnetzwerk anbieten è Klimaschutzmanager	7
9.	Windenergie	6
10.	Solarthermie	6
11.	ÖPNV stärken	6
12.	Leuchturmprojekte	3
13.	Info Stand der Technik bei baulichen Maßnahmen	3
14.	Dorfranking – Benchmarksysteme etablieren	3
15.	Kommunales Energiemanagement	1

Die zentralen Maßnahmen wurden in der Reihenfolge der Bürgerbewertung in eine Matrix eingeordnet und auf die Faktoren „Zeithorizont“, „Kosten“, „Wirksamkeit“ und „Realisierbarkeit“ überprüft und bewertet.

Die zentralen Maßnahmen „Dicke Socken – Bewusstsein und Verhalten entwickeln“, „Leuchturmprojekte“, „Info Stand der Technik bei baulichen Maßnahmen“ und „Dorfranking – Benchmarksysteme etablieren“ wurden unter dem Thema „Umweltbildung“ subsummiert.

Bewertung der Maßnahmen durch den Akteursrat der VG Landau-Land am 19.11.2015					
Nr.	Maßnahme	Zeithorizont	Kosten	Wirksam-keit	Realisierbar-keit
1	Klimaschutzmanager	Kurzfristig	Mittel	Hoch	Hoch
2	Umweltbildung für Kinder und Erwachsene	Kurz- bis langfristig	Niedrig	Hoch	Hoch
3	Stromsparen im Haushalt	Kurzfristig	Niedrig	Mittel	Hoch
4	Gebäudesanierung	Mittelfristig	Mittel	Hoch	Mittel
5	Ausbau Photovoltaik	Kurzfristig	Mittel	Hoch	Hoch
6	Kommunales Energiemanagement	Kurzfristig	Mittel	Mittel	Hoch
7	Windkraft	Mittelfristig	Hoch	Hoch	Mittel
8	Radverkehr fördern	Langfristig	Hoch	Niedrig	Niedrig
9	Biomasse aus dem Weinbau	Langfristig	Niedrig	Offen	Hoch

Abschließend wurden die Mitglieder des Akteursrates aufgefordert angesichts der differenzierten Betrachtung die fünf Maßnahmen auszuwählen, die Ihnen am wichtigsten sind. Dem Thema „Beratungsnetzwerk anbieten ➔ Klimaschutzmanager“ wurde vor der Abschlussabstimmung eine Sonderrolle eingeräumt. Der Akteursrat war sich einig, dass alle Maßnahmen nur erfolgreich durchgeführt werden können, wenn es einen Klimaschutzmanager geben wird. Somit steht die Einstellung eines Klimaschutzmanagers an der Spitze aller Maßnahmen und ist aus der Abstimmung herausgenommen.Daraus ergibt sich folgendes Ranking:

Ergebnis abschließende Priorisierung der Maßnahmen

Thema	Bewertung
0. Beratungsnetzwerk anbieten è Klimaschutzmanager	gesetzt
1. Umweltbildung Kindergarten und Schule	12
2. Fotovoltaik, Bürgersolar	12
3. Stromsparen im Haushalt	11
4. Kommunales Energiemanagement	10
5. Gebäudesanierung privat	9
6. Windenergie	7
7. Fahrradwege ausbauen	2
8. Evaluation Biomassenutzung (Trester und Rebholz)	2

Damit haben insgesamt sieben Maßnahmen eine hohe Priorität bekommen. Sie bilden die Basis für den Maßnahmenkatalog.

Ergänzungen

Folgende Punkte wurden im Laufe der Diskussion eingebracht

- Anstatt Klimaschutzmanager wäre es besser von einem Klimaschutz**beauftragten** zu sprechen. Es entspricht besser der Aufgabe dieser Stelle. Die Person bekommt von der Verbandsgemeinde den Auftrag den Klimaschutz in Landau-Land aktiv voran zu bringen.
- Das Thema „Ranking“ bzw. „Benchmarking“ ließe sich gut mit der Umweltbildung verknüpfen, gerade auch bei der Zielgruppe Erwachsene
- In der Abschlussrunde gab es von einem Mitglied einen starken Appell, die Möglichkeiten der Windenergie auch in Landau-Land zu nutzen. Trotz aller Hürden ist das die Maßnahme, die am ehesten geeignet ist, das Klimaziel „Reduktion der CO2 Emission bis 2020 um 40%“ zu erreichen.

3.4 Bürgerforen

Die Verbandsgemeinde Landau Land hat Ihre Bürger zu zwei Bürgerforen eingeladen, am 05.11.2015 in der Gemeinde Billigheim-Ingenheim und am 09.11.2015 in der Gemeinde Böchingen. In Billigheim-Ingenheim wurde die Veranstaltung von 25 Bürgerinnen und Bürgern besucht, in Böchingen von 16.

Abbildung 25: Präsentation und Diskussion auf dem Bürgerforum in Billigheim-Ingenheim

Die Veranstaltung bestand im wesentlichen aus zwei Teilen. Im Ersten Teil wurde von den Akteuren in einer Präsentation das Leitbild sowie die sechs verschiedenen Maßnahmenpakete vorgestellt. Anschließend konnten die Bürgerinnen und Bürger die Maßnahmenpakete in Format eines „World-Cafés“ diskutieren. Die Gastgeber an den Thementischen waren die Akteure, die schon die Maßnahmenpakete vorgestellt haben. Zum Abschluss wurden alle Teilnehmer gebeten die Maßnahmenpakete und die einzelnen Maßnahmen zu bewerten.

1. Welche drei Maßnahmenpakete sind Ihnen am wichtigsten?
2. Welche fünf Maßnahmen sollten unbedingt umgesetzt werden?

Alle Maßnahmen waren in tabellarischer Form und in Maßnahmenpaketen sortiert auf DIN A0 Plakaten ausgedruckt an der Wand aufgehängt. Jede Teilnehmerin, jeder Teilnehmer konnte drei Punkte für Maßnahmenpakete vergeben und fünf Punkte für einzelne Maßnahmen.

Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden auf der nächsten Seite zeigt das Ergebnis der Auswertung nach den Bürgerforen exemplarisch am Beispiel „Energieeinsparpotenziale aufzeigen“. Die Punktezahl im Kopfbereich bezieht sich auf das Maßnahmenpaket als ganzes (Summe aus beiden Foren), die Punktezahlen in den Spalten am linken und rechte Rand beziehen sich nur auf die Maßnahmen. In der unteren Hälfte sind die Kommentare aus den World-Café dokumentiert. Die entsprechenden Auflistungen zu den anderen Maßnahmenpaketen (Regenerative Energieerzeugung ausbauen, Umweltbildung gezielt fördern, Mobilitätsalternativen entwickeln, Motivation

erzeugen, Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten) sind im Anhang aufgeführt.

Die entsprechenden Auflistungen zu den anderen Maßnahmenpaketen (Regenerative Energieerzeugung ausbauen, Umweltbildung gezielt fördern, Mobilitätsalternativen entwickeln, Motivation erzeugen, Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten) sind im Anhang aufgeführt.

Punkte Bürgerforum 28
Rang 1

Summe	Ingenheim	Böchingen	Energieeinsparpotenziale aufzeigen		Ingenheim	Böchingen	Summe
			Haushalt	Wohnraumsanierung			
0			Nachtabsenkungen prüfen	Wohnhausanierung (Isolierung,...)			0
3	1	2	regenerative Energien effizient einsetzen	Gebäudesanierung privat	6	1	7
2	1	1	Mikrokredite	Außenwanddämmung			0
6	4	2	Eigenverbrauchs-konzepte	Fassade, Fenster, Dach, Keller	2		2
4	4		Austausch der Leuchtmittel (LED)	Heizungsmodernisierung	4		4
5	2	3	Haustechnik (Beleuchtung, Heizung, tech. Geäte)				
5	1	4	Stromsparende Haushaltsgeräte				
1		1	stromsparende Beleuchtung				

Input World-Café

Ingenheim

- Masterschalter für Stromverbraucher im Haushalt einbauen
- Bei Neubauten Synergieeffekte nutzen (Doppelhaus/ Mehrfamilienhaus
- Den Bürgern Energieberatung vor Ort anbieten
- LED Leuchtmittel: Beispiele zum Einsparpotenzial
- freiwillige Kontrolle Energieverbrauch im Haushalt → Wettbewerb
- Benchmark entwicklen und Vergleiche schaffen

- Außendämmung + Lüftungsanlage
- Musterprojekte Gebäudesanierung mit Kosten, Zahlen, ...
- Dämmung: Ökobilanz der eingesetzen Materialien
- Haus in Haus Prinzip
- Kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Altes Glas U_g 3,0
  Neues Glas U_g 0,6

Böchingen

- Abwrackprämie für alte E-Geräte
- Weihnachtsbeleuchtung, Hausbeleuchtung einschränken
- Leistungsanzeige Steckerleiste (Stand-by Verbrauch)

Abbildung 26:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Energieeinsparpotenziale aufzeigen

4 Maßnahmen

Aus den Szenarien und weiteren Aktivitäten der Verbandsgemeinde werden konkrete Maßnahmen abgeleitet und mit einem Klimaschutzziel versehen. Soweit dies möglich ist sollen diese Ziele in Kosten und CO_2-Minderungspotenziale umgerechnet werden. Der Maßnahmenkatalog gibt weiterhin einen Zeithorizont für geplante Maßnahmen und lässt sich somit auch für die Überprüfung der Umsetzung heranziehen.

Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog bündelt, beschreibt und bewertet die für den Klimaschutz zielführenden Maßnahmen in der Verbandsgemeinde Landau-Land. Die Modernisierung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik wurde bereits in 12 der 14 Kommunen durchgeführt und die energetische Modernisierung der Kläranlage ist seitens der Verbandsgemeindewerke angelaufen. Die darüber hinaus sinnvollen Maßnahmen wurden im Rahmen des Erarbeitungsprozesses in den Bürgerversammlungen gesammelt und bewertet. Am 19.11.2015 schätzte der Akteursrat die Maßnahmen hinsichtlich des Zeithorizonts ihrer Umsetzung, der Kosten, der Wirksamkeit und der Realisierbarkeit ein. Das Ergebnis stellt die folgende Tabelle dar.

Bewertung der Maßnahmen durch den Akteursrat der VG Landau-Land am 19.11.2015

Nr.	Maßnahme	Zeit-horizont	Kosten	Wirk-samkeit	Realisierbar-keit
1	Klimaschutzmanager	Kurzfristig	Mittel	Hoch	Hoch
2	Umweltbildung für Kinder und Erwachsene	Kurz- bis langfristig	Niedrig	Hoch	Hoch
3	Stromsparen im Haushalt	Kurzfristig	Niedrig	Mittel	Hoch
4	Gebäudesanierung	Mittelfristig	Mittel	Hoch	Mittel
5	Ausbau Photovoltaik	Kurzfristig	Mittel	Hoch	Hoch
6	Kommunales Energiemanagement	Kurzfristig	Mittel	Mittel	Hoch
7	Windkraft	Mittelfristig	Hoch	Hoch	Mittel
8	Radverkehr fördern	Langfristig	Hoch	Niedrig	Niedrig
9	Biomasse aus dem Weinbau	Langfristig	Niedrig	Offen	Hoch

Im weiteren Arbeitsprozess wurden die Maßnahmen von REE Mix GmbH detailliert, ausdifferenziert und auf der Grundlage der vom Bundesumweltministerium geforderten Kriterien bewertet. Der daraus entwickelte Maßnahmenkatalog ist die Arbeitsgrundlage für den/die Klimaschutzmanager/in.

Im Maßnahmenkatalog werden die einzelnen Maßnahmen zunächst beschrieben und es werden die Zielgruppen, Akteure und Verantwortlichkeit

definiert. Ferner erfolgt eine Präzisierung der Handlungsschritte, das Skizzieren der erwarteten Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten sowie das Benennen von Erfolgsindikatoren für die Evaluation im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt mittels einer dreifarbigen Ampel nach folgenden Kriterien:

- Zeitraum für die Durchführung:
  Dies hebt auf den qualifizierten Start der Maßnahme ab und es wird unterschieden zwischen kurzfristig (innerhalb der ersten beiden Jahre), mittelfristig (drei bis fünf Jahre) und langfristig (mehr als fünf Jahre) anzugehenden Maßnahmen. Viele Maßnahmen sind dauerhaft angelegt und sollten nach der Startphase routinemäßig fortgeführt werden.
- Erwartete Einsparung von Energie:
  Dies bezieht sich auf die Einsparung von Endenergie. Hier wird unterschieden zwischen niedrig (bis ca. 100.000 kWh/Jahr), mittel (ca. 100.000 bis 1.000.000 kWh/Jahr) und hoch (mehr als 1.000.000 kWh/Jahr).
- Erwartete Einsparung von Treibhausgasen (THG):
  Das Minderungspotenzial für THG ergibt sich aus der eingesparten Endenergie bzw. im Falle der erneuerbaren Energien aus der verdrängten fossilen Endenergie multipliziert mit den spezifischen Emissionsfaktoren von Strom, Erdgas und -öl. Stromseitige Maßnahmen sind bezogen auf Kilowattstunde etwa doppelt so wirksam wie Maßnahmen zur Minderung des Erdöl- und Erdgasverbrauches.
- Erwartete Einsparung bei den Kosten:
  Die Kostenersparnis ergibt sich aus der Multiplikation des eingesparten Endenergieverbrauchs mit den spezifischen Kosten. Diese liegen derzeit beim Strom etwa drei- bis vierfach höher als bei Erdöl sowie Erdgas. Daher sind stromsparende bzw. stromerzeugende Maßnahmen auf absehbare Zeit wirtschaftlich besonders attraktiv.
- Steigerung der regionalen Wertschöpfung:
  Durch Maßnahmen zur Einsparung von Endenergie sowie zur Gewinnung erneuerbarer Energien wird nachhaltig der Einkauf von fossilen Brennstoffen sowie Strom verringert. Zudem verbleibt ein großer Teil der Investitionskosten in der Region, wenn regionale Unternehmen die Arbeiten ausführen bzw. finanzieren. Eine besonders hohe regionale Wertschöpfung bringen die Stromeinsparung sowie die Stromerzeugung aus Wind und Sonne, da hierdurch der Import von teurem Stroms vermindert wird.
- Kosten für die VG Landau-Land:
  Angesichts langfristig steigender Preise für fossil-nukleare Energie sind grundsätzlich alle vorgeschlagenen Maßnahmen wirtschaftlich sinnvoll. Der Anstoß der Maßnahmen erfordert unterschiedliche hohe

Vorleistungen seitens der VG Landau-Land. Diese werden bewertet zwischen niedrig (bis 2.500 Euro/Jahr), mittel (2.500 bis 25.000 Euro/Jahr) und hoch (ab 25.000 Euro/Jahr). Dabei werden die Möglichkeiten der Refinanzierung von zumindest Teilen der Anschubkosten durch kurzfristig realisierte Einspareffekte berücksichtigt.

- Priorität:
  Die Priorität ergibt sich aus der Kombination der vorgenannten Effekte, wobei auf den möglichen Zeitraum der Umsetzung sowie die von der VG Landau-Land aufzubringenden Realisierungskosten ein besonderes Augenmerk gelegt wurde.

- Realisierbarkeit:
  Die Realisierbarkeit ist ein Indikator für die allgemeine öffentliche Akzeptanz einer Maßnahme. Es können gewisse Hemmnisse, wie hohe Kosten oder regionale Kritik an Vorhaben (z.B. Windkraftnutzung) die Realisierbarkeit einer Maßnahme einschränken. Geringe Kosten und eine einfache Umsetzung der Maßnahme können die Realisierbarkeit steigern.

1. Klimaschutzmanager

Nr. 1	Titel	**Klimaschutzmanager/in**
Beschreibung		Für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes sind Personalkapazitäten erforderlich. Der/die kommunale Klimaschutzmanager/in informiert sowohl verwaltungsintern wie auch extern über das Klimaschutzkonzept, initiiert und begleitet die Arbeitsprozesse zur Umsetzung der Maßnahmen, betreibt Öffentlichkeitsarbeit und unterstützt die fachliche Umsetzung einzelner Maßnahmen.
Zielgruppen		Bürger, Unternehmen, Kommunalverwaltung, Multiplikatoren, Verbände und Vereine
Verantwortlicher Akteur		Bürgermeister und Gemeinderat der VG Landau-Land
Weitere Akteure		BMU (Nationale Klimaschutzinitiative) als Fördermittelgeber. Ggf. Beratung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz, VRRN (regionales Netzwerk der Klimaschutzmanager)
Handlungsschritte		1. Klärung des Personalbedarfs und –budgets und ggf. der Kooperation mit einer anderen förderfähigen Kommune. 2. Beschluss des Gemeinderates und Einstellung der Haushaltsmittel. 3. Förderantrag beim BMU (ganzjährig möglich)
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Der Bund fördert die Stelle des Klimaschutzmanagers im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative in den ersten drei Jahren, im Regelfall mit einem Zuschuss in Höhe von 65% der Personal- und Sachkosten. Eine Anschlussförderung für maximal zwei weitere Jahre ist möglich; hier beträgt die Zuschusshöhe im Regelfall 40%. Bei einer Vollzeitstelle ist in den ersten drei Jahren als Kostenanteil der Kommune mit rund 20.000€/Jahr zu rechnen. Zum Zeitpunkt der Antragstellung für den Klimaschutzmanager darf das Klimaschutzkonzept nicht älter als drei Jahre sein.
Erfolgsindikatoren		Realisierte Personalkapazität
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Mittel
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Hoch
	CO_2	Hoch
	Kosten	Mittel
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Hoch
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Hoch

2. Umweltbildung für Kinder und Erwachsene

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen wirken in zweierlei Hinsicht. Einmal erzeugen Sie unmittelbare Einspareffekte, die unten beschrieben sind. Zum anderen erhöhen sie das Bewusstsein für einen sinnvollen Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen bei den angesprochenen Zielgruppen. Dieses Bewusstsein wiederum ist Voraussetzung dafür, das andere Maßnahmen zum Klimaschutz in der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz finden und dadurch überhaupt gelingen kann. Dies gilt für die Erwachsenen und im besonderen Maße für Kinder. Dieser Zusammenhang gibt dem Thema „Umweltbildung“ im Klimaschutzkonzept eine besondere zentrale Bedeutung.

2.1	Titel	**Energiesparmodell für die Kindergärten und Grundschulen**
Beschreibung		Getreu der Volksweise „was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr“ wird die frühzeitige Heranführung der Kinder an den Klimaschutz sowie die alltägliche Einübung klimafreundlichen Handelns in der VG Landau-Land als ein wichtiger Ansatz gesehen. Zielführend sind altersgerechte Angebote für die Kindergärten sowie Grundschulen, die durch ein attraktives Anreizmodell zum vernünftigen Umgang mit Energie und Wasser im Alltag motiviert werden. Mit einem optimierten Nutzerverhalten kann etwa 5-10% des Energieverbrauches eingespart werden, was alleine für die drei Grundschulen der VG Landau-Land ein Potenzial von rund 50.000 bis 100.000 kWh Wärme und 5.000 bis 10.000 kWh Strom pro Jahr bedeutet.
Zielgruppen		Kinder zwischen 3 und 6 Jahren (Kindergarten) sowie deren Eltern. Grundschüler zwischen 6 und 10 Jahren sowie deren Eltern. Leitungen der Kindergärten und Schulen, Erzieher/innen und Lehrer/innen
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		Leitungen der Kindergärten und Schulen, Hausmeister bzw. für die Gebäudebewirtschaftung zuständigen Stellen der Verwaltung der VG, Universität Koblenz-Landau, VRRN, Energieagentur Rheinland-Pfalz
Handlungsschritte		a. Entwicklung und Einführung eines pädagogischen Anreizsystems für energiesparendes Verhalten in den von der VG betriebenen acht Kindergärten und den drei Grundschulen. Angestrebt werden sollte eine Kooperation mit den fünf kirchlich getragenen Kindergärten. b. Gebäudebezogene Beratung der Grundschulen und Kindertagesstätten über einsparende Maßnahmen mit Schwerpunkt auf die Möglichkeiten der Gebäudenutzer. c. Entwicklung und Umsetzung von pädagogischen

	Angeboten zum spielerischen Erlernen des vernünftigen Umgangs mit Energie (z. B. Stromdetektive in Maßnahme 3).In den Schulen Bildung von Energieteams aus Schülern, Lehrern und dem Hausmeister. d. Beteiligung der Kindergärten an der von VRRN/EARLP angebotenen Aktion „Kleiner Daumen – Große Wirkung“ zur Weiterbildung der Erzieher/innen bzgl. des praktischen Klimaschutz im Alltag.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten	Mit dem Projekt werden Energie- und Wasserkosten eingespart, so dass grundsätzlich eine gute Wirtschaftlichkeit der Maßnahme gegeben ist. Der Bund fördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative in 2016/17 die Einführung eines Energiesparmodells in Kindergärten und Schulen mit einem Zuschuss von 65% für Personal- und Sachmittel. Zudem werden in der Startphase auch kleininvestive Maßnahmen mit 50% bezuschusst.
Erfolgsindikatoren	Eingesparte Menge an Energie, Treibhausgase und Wasser.

Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Mittel
	CO_2	Mittel
	Kosten	Mittel
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Mittel
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Hoch

2.2 Begrüßungsmappe für Neubürger

Nr. 2.2	Titel	**Begrüßungsmappe für Neubürger**
Beschreibung		Menschen, die in die VG Landau-Land ziehen, erhalten zur Begrüßung ein Paket mit praktischen Hinweisen zum Klimaschutz. Sinnvolle Inhalte der Mappe sind: Infos zum nachhaltigen Bauen und Sanieren, Radwegekarte, ÖPNV-Fahrplan usw.
Zielgruppen		Neu hinzuziehende Bürger und Einwohner
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		Einwohnermeldeamt, VRN, ADFC
Handlungsschritte		a) Zusammenstellung des Materials für die Begrüßungsmappe. b) Klärung der Ausgabe im Rahmen des Anmeldewesen sowie Werbung auf der Webseite der VG Landau-Land.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Kosten für Beschaffung bzw. Druck des Materials.
Erfolgsindikatoren		Ausgeteilte Begrüßungsmappen
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Mittelfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Niedrig
	Kosten	Niedrig
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Niedrig
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Mittel

2.3 Klimaschutzatlas Landau-Land

Nr. 2.3	Titel	**Klimaschutzatlas Landau-Land**
Beschreibung		Viele Bürger/innen und Unternehmen sowie die Kommunen haben bereits wichtige Maßnahmen für den Klimaschutz umgesetzt. Diese Vorbilder sollen bekannter und der Erfahrungsaustausch in den Dörfern und der Nachbarschaft verbessert werden. Dafür bietet sich ein virtueller Atlas im Internet an, in den interessierte Akteure ihre umgesetzten Projekte einstellen können. Mit der öffentlichen Bewerbung dieses Klimaschutzatlas Landau-Land wird zum Nachahmen aufgerufen. Zudem wird die Vernetzung der Akteure gefördert.
Zielgruppen		Bürger/innen, Unternehmen, Kommunen
Verantwortlicher Akteure		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		VG-Verwaltung, Ortsgemeinden
Handlungsschritte		a) Interaktive Karte auf der Klimaschutzwebsite des VG Landau-Land (www.klimaschutz-landau-land.de) einrichten. b) Aufruf an Bürger, Unternehmen und Kommunen zur Meldung von vorbildlichen Maßnahmen (Werbung im Amtsblatt, Internet, gezielte Ansprache von Bürgern usw.) c) Ersteingabe der gemeldeten Beispiele und anschließend dauerhafte Pflege der Website. d) Laufende Marketingaktionen zur lebendigen Nutzung der Website (z. B. Organisation von Nachbarschaftstreffs zur Besichtigung einer Solaranlage mit Akku oder eines Plus-Energiehauses).
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Für die Einrichtung des virtuellen Klimaschutzatlas ist einmalig mit Kosten in Höhe von etwa 10.000 € zur rechnen. Die Einrichtung der Webseite kann evtl. vom Land aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert werden.
Erfolgsindikatoren		Gemeldete Projekte und Besucherzahlen auf der Webseite.
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Mittelfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Mittel
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Niedrig
	Kosten	Niedrig
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Niedrig
Realisierbarkeit		Mittel
Priorität		Mittel

2.4 Klimaschutz-Wettbewerb der VG Landau-Land

Nr. 2.4	Titel	**Klimaschutz-Wettbewerb der VG Landau-Land**
Beschreibung		Vorbildliche Aktivitäten für den Klimaschutz sollten öffentlich gewürdigt und dadurch bekannter gemacht werden. Dies kann z. B. in Form eines jährlich zu vergebenden Wanderpokals in drei Kategorien erfolgen: a) „Solardorf des Jahres“, erhält die Gemeinde mit dem höchsten Zubau an Photovoltaik im jeweiligen Jahr. b) „Stromsparmeister/in“, erhält der Haushalt mit dem geringsten Jahresstromverbrauch. c) Klimaschule/-kindergarten, für das Engagement der Kinder, Lehrer/innen und Erzieher/innen.
Zielgruppen		Bürger/innen, Kinder und Schüler, Kommunen
Verantwortlicher Akteure		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		VR-Bank Südliche Weinstraße sowie Sparkasse Südliche Weinstraße als Sponsoren
Handlungsschritte		a) Entwicklung des detaillierten Konzeptes des Wettbewerbs inkl. Klärung des Sponsorings. b) Start des 1. Wettbewerbs.
Kosten		Personalaufwand entsteht der VG Landau-Land für die Initiierung und Begleitung der Aktion. Ebenso für Handzettel und Druck von Postern für den Wettbewerb.
Erfolgsindikatoren		Zahl der Teilnehmer/innen
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Niedrig
	Kosten	Niedrig
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Niedrig
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Hoch

3. Stromsparen im Haushalt

Nr. 3	Titel	**Bürgeraktion zum Stromsparen im Haushalt**
Beschreibung		Ein Durchschnittshaushalt kann seinen Stromverbrauch ohne Komfortverlust etwa halbieren, wenn stromsparende Verhaltensweisen genutzt sowie effiziente Geräte angeschafft werden. Das erreichbare Einsparpotenzial in der VG Landau-Land umfaßt etwa 15 Millionenen kWh/Jahr oder 7.700 Tonnen Treibhausgase /Jahr. Das große Einsparpotenzial ist den meisten Haushalten nicht bekannt bzw. die eigenen Möglichkeiten werden unterschätzt. Im Rahmen der konzertierten Dorfaktion „Unser Dorf spart Strom“ sollen die Bürger zum Mitmachen motiviert werden. Elemente sind: Bürgerabend „So halbiere mich meine Stromrechnung“ , Verleih von Strommessgeräten in der Gemeinde, Vorführaktionen für sparsame Beleuchtung und Geräte, Aktion „Stromdetektive“ in den 4. Klassen der Grundschule, Marketing (Poster, Flyer, Presse usw.), Mitmach-Wettbewerb. Die Kombination mit Maßnahme 2.4 ist möglich und sinnvoll.
Zielgruppe		Private Haushalte
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in, Ortsbürgermeister/innen
Weitere Akteure		Leitungen der Grundschule, Elektrohandel, Vereine und Bürgergruppen im Dorf, Verbraucherzentrale, Energieagentur Rheinland-Pfalz
Handlungsschritte		a) Aktionsrahmen mit der jeweiligen Ortsgemeinde sowie der Energieagentur Rheinland-Pfalz und Verbraucherzentrale abstimmen. b) Durchführung. Pro Dorf wird mit einem Aktionszeitrum von etwa sechs Wochen gerechnet.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Personalaufwand entsteht den Kommunen für die Initiierung und Begleitung der Aktion. Ebenso für Handzettel, Druck von Postern, Preisen für den Wettbewerb (< 500 € pro Aktion). Die Leistungen der Energieagentur Rheinland-Pfalz sowie die Broschüren der Verbraucherzentrale werden vom Land finanziert.
Erfolgsindikatoren		Teilnehmerzahlen, Stromverbrauch der privaten Haushalte.
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Hoch
	CO_2	Hoch
	Kosten	Hoch
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Hoch
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Hoch

4. Gebäudesanierung

4.1 Sanierungsoffensive Wohngebäude

Nr. 4.1	Titel	**Sanierungsoffensive Wohngebäude**
Beschreibung		Durch die Heizungsmodernisierung und die Dämmung der Gebäudehülle kann der Wärmebedarf von Wohngebäuden im Schnitt etwa halbiert werden. Zudem geht es um die sinnvolle Nutzung von erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung. Ein weiterer Ansatz ist energiesparendes Heiz- und Lüftungsverhalten. Mittels verschiedener Aktionsformate informiert und motiviert die VG Landau-Land ihre Bürger verstärkt über die Möglichkeiten der Gebäudesanierung. Derzeit liegt die Sanierungsquote, also der Anteil der sanierten Häuser, bei etwa 0,75% pro Jahr. Bei einem Wärmeverbrauch der privaten Haushalte in der VG Landau-Land von etwa 118 GWh/Jahr kann bei einer Steigerung der Sanierungsquote auf 2% der Wärmeverbrauch um etwa 7 GWh bis zum Jahre 2020 gesenkt werden.
Zielgruppe		Private Haushalte
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		Verbraucherzentrale, Energieberater, Bau- und Sanierungsgewerbe, Installationsbetriebe (Heizung, Solarteure usw.), Pfalzwerke , Handwerkskammer, Architektenkammer, Energieagentur Rheinland-Pfalz
Handlungsschritte		Zielführend ist sind folgende Aktionen: a) Zusammenstellung eines Verzeichnisses der in der VG Landau-Land ansässigen Handwerksbetriebe aus dem Bau-, Sanierungs- und Installationsgewerbe. Veröffentlichung in Papierform sowie im „Klimaschutzatlas der VG Landau-Land „(Maßnahme 2.3). b) Vorbereitung und Durchführung der „Energiekarawane“: Diese zieht durch die Dörfer und informiert im Rahmen einer sechs- bis achtwöchigen Aktion pro Dorf die Bürger. In dieser Zeit werden den teilnehmenden Bürgern kostenfreie Initialberatungen angeboten. Aus den Rückmeldungen bildet der Klimaschutzmanager geeignete Sanierungsgruppen, für die eine kostengünstige Konvoisanierung angestrebt wird. c) Flankierend bietet die Verbraucherzentrale wie gehabt eine kostenfreie Energieberatung im Rathaus der VG Landau-Land an. d) Im Zuge von Bauverfahren erhalten die Bürger ein Infopaket zum nachhaltigen Sanieren und Bauen sowie die Einladung zur Energieberatung der Verbraucherzentrale.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Die Kosten für das Branchenverzeichnis sowie das Infopaket sind überschaubar (< 500 €). Die Kosten pro Energiekarawane belaufen sich auf etwa 9. bis 10.000 €,

	wovon bislang etwa 85% aus Fördermitteln von Bund, Land, Sparkassen und Volksbanken getragen wurden. Evtl. fördert das Land über die Energieagentur Rheinland-Pfalz die Energiekarawanen ab 2016. Die Energieberatung der Verbraucherzentrale wird vom Land finanziert.	
Erfolgsindikatoren	Energieberatungen im Rahmen der Energiekarawane sowie daraus realisierte Sanierungsmaßnahmen (standardgemäße Evaluation der Initialberatungen).	
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Mittelfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Mittel
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Hoch
	CO_2	Hoch
	Kosten	Mittel
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Mittel
Realisierbarkeit		Mittel
Priorität		Mittel

4.2 Effcheck für Unternehmen

Nr. 4.2	Titel	**Effcheck für Unternehmen**
Beschreibung		In vielen Gewerbebetrieben gibt es bedeutende betriebsspezifische Möglichkeiten zur wirtschaftlichen Einsparung von Energie und Treibhausgasen. Dies umfasst Effizienzmaßnahmen an Heizung, Gebäudehülle, Maschinen und Geräten sowie den sinnvollen Einsatz von erneuerbaren Energien (z. B. bei Winzern die Nutzung des selbst erzeugten Solarstroms für Kühlzwecke). Gerade in kleinen und mittleren Betrieben fehlen oftmals das Know-How und die Zeit, um Maßnahmen selber zu entwickeln sowie umzusetzen. Hier greift die vom Bund (BAFA-„Energieberatung im Mittelstand“) und Land („EffCheck“) geförderte Beratung von Unternehmen. Diese Angebote werden in der VG Landau-Land verstärkt beworben. Das Einsparpotenzial beträgt etwa 1 GWh/Jahr bzw. 3% des aktuellen Energieverbrauches.
Zielgruppe		Gewerbetreibende
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		Mittelstandsberatungs- und -betreuungsgesellschaft Südliche Weinstraße, Handwerkskammer, Industrie- und Handelskammer, Landwirtschaftskammer, Bauern- und Winzervereine, Ortsbürgermeister, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)
Handlungsschritte		a) Absprache mit den Akteuren zur gezielten Information der Unternehmen über die energetischen Potenziale sowie die Beratungs- und Förderangebote. b) Durchführung eines „Unternehmerfrühstücks“ zur Information der Gewerbetreibenden. c) Auszeichnung und Bewerbung von vorbildlichen Leuchtturm-Betrieben (siehe Maßnahme 2.3 „Klimaschutzatlas“).
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Das LUWG unterstützt die Infoveranstaltung durch die kostenfreie Bereitstellung eines erfahrenen Fachreferenten. Kosten entstehen der VG Landau-Land für die postalische Einladung, die Bereitstellung des Veranstaltungsraumes und die Bewirtung.
Erfolgsindikatoren		Anzahl der Betriebe mit BAFA-Energieberatung/Effcheck.
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Hoch
	CO_2	Mittel
	Kosten	Mittel
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Mittel
Realisierbarkeit		Mittel
Priorität		Hoch

5. Ausbau Photovoltaik

Nr. 5	Titel	**Solarstromoffensive**
Beschreibung		Information der Bürger und Gewerbetreibenden über die Möglichkeiten der Erzeugung und Nutzung von Solarstrom. Neben Süd- und Flachdächern sind inzwischen auch Ost- und Westdächer für die Erzeugung von Solarstrom wirtschaftlich attraktiv. Mit der Kampagne sollen der Verunsicherung der Bürgerschaft über die Nutzung der Photovoltaik entgegengewirkt und sinnvolle Investitionen angeregt werden. Neben dem direkten Investment der Gebäudeeigentümer in ihr eigenes Dach kommen auch genossenschaftliche Lösungen sowie Bürger-Gemeinschaftsanlagen in Frage. Eine Verdoppelung der Photovoltaik- Flächen steigert in der VG Landau-Land die jährliche solare Stromernte um etwa 10.000.000 kWh, was etwa 5.100 Tonnen Treibhausgase einspart.
Zielgruppen		Eigentümer von Wohnhäusern sowie gewerblichen Bauten
Verantw. Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		VR-Bank Südliche Weinstraße, Sparkasse Südliche Weinstraße, VR Energiegenossenschaft Südpfalz eG, Solar-Bürger-Genossenschaft eG, Initiative Südpfalz Energie e.V., Pfalzwerke Netz AG, Solateurbetriebe, Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale
Handlungsschritte		a) Durchführung von Infoveranstaltungen für Bürger und Unternehmer. Darstellung der Möglichkeiten zur Erzeugung und Nutzung von Solarstrom, Finanzierungsmöglichkeiten, Besichtigung von Anlagen. b) Realisierung von Bürger-Gemeinschaftsanlagen in der VG Landau-Land. Dabei sollte eine Kooperation mit Solarteur-Betrieben sowie Genossenschaften erreicht werden. c) Regelmäßiger Hinweis auf die Photovoltaik im Amtsblatt mit Verweis auf die anbieterneutrale Bürgerberatung der Verbraucherzentrale.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Personalaufwand entsteht der VG Landau-Land durch Initiierung und Begleitung der Aktion. Ebenso für Handzettel, Druck von Postern usw. (< 500 € pro Aktion). Die Leistungen der EALP sowie die Broschüren der VZ werden vom Land finanziert.
Erfolgsindikatoren		Zubau an Solaranlagen in der VG Landau-Land.

Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Hoch
	Kosten	Hoch
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Hoch
Realisierbarkeit		Mittel
Priorität		Hoch

6. Kommunales Energiemanagement

Nr. 6	Titel	**Energiemanagement für kommunale Gebäude und Infrastrukturen**
Beschreibung		Die VG Landau-Land bewirtschaftet rund 100 Gebäude. In der Regel kann durch ressourcenbewusstes Nutzerverhalten sowie die Optimierung des Betriebs von Heizungs- und Lüftungsanlagen etwa 5 bis 15% des Verbrauchs eingespart werden. Weitere langfristig erschließbare Potenziale zur Minderung des Energieverbrauches ergeben sich durch die energetische Sanierung der Gebäude, die Modernisierung der Infrastruktur sowie die Nutzung erneuerbarer Energien. Das Energiemanagement umfasst die monatliche Kontrolle der Verbräuche sowie die systematische Erschließung der Einsparpotenziale. Daraus resultiert eine Entlastung der Kommune von Energiekosten. Zudem erfüllt die VG ihre Vorbildfunktion gegenüber der Bürgerschaft, was einen positiven Effekt auf die Entwicklung des Umweltbewusstseins in der Bevölkerung erzeugt.
Zielgruppen		Verbandsgemeinde, Nutzer kommunaler Gebäude, Hausmeister
Verantwortlicher Akteur		Anstoß und Koordination: Klimaschutzmanager/in Ausführung: Für die Gebäudebewirtschaftung zuständige Stellen der VG
Weitere Akteure		VRRN, Deutsche Energieagentur (dena)/ EARLP
Handlungsschritte		a) Benennung eines verantwortlichen Energiecontrollers in der Verwaltung, der an einem Weiterbildungsangebot von VRRN bzw. dena/ EARLP teilnimmt. Entsprechende Erfahrungen liegen in den VG Jockgrim/ Kandel sowie Offenbach vor. b) Einführung des Energiecontrollings mit monatlicher Ablesung der Energie- und Wasserverbräuche, Erstellung des ersten Energieberichtes der VG Landau-Land. c) Begehung der Gebäude und Aufstellung einer Prioritätenliste mit Maßnahmen organisatorischer Art (z. B. Einstellung der Regelung von Heizung und Lüftung), geringinvestiven Sofortmaßnahmen (z. B. Einbau Hocheffizienzpumpe, LED-Retrofit) und hochinvestiven Maßnahmen (Kesselerneuerung, Dämmung, LED-Innenbeleuchtung). d) Einwerbung von Fördermitteln zur Umsetzung der Prioritätenliste. e) Flankierung durch das „Energiesparmodell Kindergärten und Schulen“ (Maßnahme 2.1). f) Regelmäßige Fortschreiben des Energieberichtes alle zwei Jahre.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Für die Einführung und laufende Umsetzung des Energiemanagements in der VG Landau-Land wird mit einer 50%-Stelle gerechnet. Die Personalkosten sowie die mit Bedacht gewählten Investitionen rechnen sich in der

	Regel durch die eingesparten Energie- und Wasserkosten. Hochinvestive Maßnahmen fördern der Bund im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (z. B. LED-Innen- und Hallenbeleuchtung) sowie voraussichtlich auch das Land im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).	
Erfolgsindikatoren	Energie- und Wasserverbrauch der kommunalen Gebäude.	
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Kurzfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Mittel
	CO_2	Mittel
	Kosten	Mittel
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Mittel
Realisierbarkeit		Hoch
Priorität		Hoch

7. Windkraft

Nr. 7	Titel	**Realisierung der Windkraftpotentiale**
Beschreibung		Mit Hilfe von Windkraftanlagen können in der VG Landau-Land Strom erzeugt und die Treibhausgas-Emissionen sehr wirksam verringert werden. Die Stromerzeugung einer Windkraftanlage (2,4 MW Leistung) entspricht etwa einem Zehntel des gesamten Stromverbrauchs der Verbandsgemeinde. Interessante Bereiche für die Errichtung von Windkraftanlagen gibt es südlich von Billigheim-Ingenheim sowie in den Hinterwaldungen der VG Landau-Land im Pfälzerwald. Insgesamt sind etwa bis zu sieben Windkraftanlagen möglich.
Zielgruppen		Private Haushalte, Gewerbe, Kommune
Verantw. Akteur		Verbandsgemeinde
Weitere Akteure		Ortsgemeinden, Kreisverwaltung Südliche Weinstraße, SGD Süd, VRRN, Umweltverbände, Projektierer, Pfalzwerke als Netzbetreiber, Energiegenossenschaften
Handlungsschritte		a) Standortbezogene Machbarkeitsuntersuchung. b) Ausweisung einer Konzentrationszone für Windkraft im Flächennutzungsplan sowie planerische Abstimmung mit den umliegenden Kommunen, dem Kreis Südliche Weinstraße, der SGD Süd sowie dem VRRN. In diesem Rahmen auch Beteiligung der Bürger/innen. c) Aushandlung eines interkommunalen Solidarpakts zur Verwendung der Einnahmen aus dem Windpark. d) Entwicklung und Kommunikation eines Beteiligungsangebotes für die Bürger zur Teilhabe am Windpark. e) Gründung bzw. Klärung der Betreibergesellschaft und Einleitung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Anschließend Errichtung der Windkraftanlagen.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Die Errichtung der Windkraftanlagen erfordert zunächst Planungsaufwendungen und Investitionen im siebenstelligen Bereich. Die Wirtschaftlichkeit des Windparks ergibt sich aus dem Verkauf des erzeugten Stroms.
Erfolgsindikatoren		Erzeugter Windstrom in GWh/Jahr. Vermiedene CO_2-Emissionen/Jahr
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Mittelfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Hoch
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Hoch
	Kosten	Hoch
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Hoch
Realisierbarkeit		Niedrig
Priorität		Mittel

8. Radverkehr fördern

Nr. 8	Titel	**Förderprogramm Radverkehr**
Beschreibung		Die Nutzung des Fahrrads in der Alltagsmobilität sowie im Tourismus spart Energie und schont das Klima. Im ländlichen und zumal hügeligen Raum der VG Landau-Land kommt einer guten Wegeführung sowie Wegweisung die entscheidende Rolle für einen attraktiven Radverkehr zu. Immer wichtiger wird auch die Ausstattung wichtiger Mobilitätsknoten (z. B. der Bahnhöfe in Siebeldingen und Albersweiler) mit Ladestation für Elektrofahrräder.
Zielgruppen		Bürger, Gäste, Touristen
Verantwortlicher Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		VRN, Hoteliers, Gastronomen, Verein Südliche Weinstraße e.V. , VCD, ADFC, Fahrradhändler, Anbieter von Rad-/E-Bike-Touren, Energieversorger, Energieagentur Rheinland-Pfalz,
Handlungsschritte		a) Erarbeitung einer Stärken-Schwächen-Bilanz sowie Potenzialerhebung zum Radverkehr in der VG Landau-Land. Ableitung eines Maßnahmenplans mit folgenden Inhalten: Ergänzung sowie Optimierung des Radwegenetzes, Verbesserung der Wegweisung, Errichtung von Ladestationen für E-Bikes, sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Marketing (z. B. qualifizierte Radwegekarte in Form des „Mannheimer Bürgerstadtplan“). b) Umsetzung der Maßnahmen u. a. im Rahmen von geförderten Maßnahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative. c) Entwicklung und Umsetzung von Fahrrad- bzw. E-Bike-Touren zu Klimaleuchttürmen in der VG Landau-Land.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Der Bund fördert die Einrichtung von Wegweisungssystemen, Lückenschlüssen im Radwegenetz sowie Radabstellanlage mit Zuschüssen (50%). Maßnahmen zur Information (z. B. qualifizierte Radwegekarte/ “Bürgerlandplan“) werden voraussichtlich auch vom Land im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.
Erfolgsindikatoren		Aktionen „Pro Rad“ in der VG Landau-Land.

Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Langfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Hoch
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Niedrig
	CO_2	Niedrig
	Kosten	Niedrig
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		Niedrig
Realisierbarkeit		Niedrig
Priorität		Niedrig

9. Biomasse aus dem Weinbau

Nr. 9	Titel	**Machbarkeitsstudie zur energetischen Nutzung von Biomasse aus dem Weinbau**
Beschreibung		Bei der Weinproduktion fallen beachtliche Mengen an Trester und Rebschnitt an, die sich für eine energetische Nutzung anbieten. Das theoretische Potenzial beträgt etwa 100 GWh/Jahr. Denkbar sind die Verarbeitung zu Hackschnitzeln bzw. Pellets sowie die Vergärung in Biogasanlagen. Im Rahmen der energetischen Verwertung soll auch die Rückführung der Rückstände bzw. Asche in die Weinberge (Ziel: Geschlossener Nährstoffkreislauf) beachtet werden. Eine systematische Untersuchung der praktischen Möglichkeiten einer energetischen Nutzung auf Ebene einer Verbandsgemeinde liegt bislang nicht vor.
Zielgruppen		Winzer, Winzergenossenschaften, Abnehmer von Brennstoffen bzw. Wärme, Anbieter von Überschusswärme zur Trocknung des Trester
Verantw. Akteur		Klimaschutzmanager/in
Weitere Akteure		Land Rheinland-Pfalz (Ressorts Landwirtschaft, Energiewirtschaft), VRRN, DLR-Neustadt, Bauern- und Winzerverband, Heizungsbetriebe, Betreiber von Biogasanlagen, Universität Koblenz-Landau
Handlungsschritte		a) Klärung der Finanzierungsmöglichkeiten der Machbarkeitsstudie beim Land und dem VRRN. b) Einholung einer Machbarkeitsstudie. Themen: Logistik (Sammlung von Trester und Rebholz sowie Rückführung der Asche als Mineraldünger in die Weinberge), Verarbeitung (Trocknung, Pelletierung, Zerkleinerung zu Hackschnitzeln, Mischung mit weiteren biogenen Stoffen wie z. B. Grünschnitt) und energetische Inwertsetzung (zentrale oder dezentrale Verbrennung, Vergärung). c) Die weiteren Umsetzungsschritte ergeben sich aus der Studie.
Kosten und Finanzierungs-möglichkeiten		Die Studie ist von regionaler und landesweiter Bedeutung, so dass eine Förderung durch das Land (z. B. EFRE) und/oder den VRRN angestrebt werden sollte.
Erfolgsindikatoren		Energetisch genutzte Biomasse aus dem Weinbau
Bewertung der Maßnahme		
Zeithorizont		Mittelfristig
Kosten für die VG Landau-Land		Niedrig
Wirksamkeit, Einsparungen	Energie	Das theoretische Potenzial ist mit 100 GWh/Jahr sehr hoch. Allerdings ist noch offen, wie viel davon tatsächlich sinnvoll einer energetischen Nutzung zugeführt werden kann.
	CO_2	
	Kosten	
Steigerung der regionalen Wertschöpfung		
Realisierbarkeit		Mittel
Priorität		Mittel

5 Controlling

Der Maßnahmenkatalog stellt den "Arbeitsplan" der Verbandsgemeinde für die nächsten 10-15 Jahre im Klimaschutz dar. Die Maßnahmen wurden im einzelnen nach einem Zeithorizont, Kosten, Wirksamkeit und Realisierbarkeit bewertet. Die Zusammenfassung der Bewertung gibt eine Priorität der Maßnahmen an, welche zuerst angegangen werden müsste und welche Maßnahmen folgen.

Um die Klimaschutzziele bis 2020 zu erreichen stehen zu erst Maßnahmen an, die den Energieverbrauch und die CO_2-Emission reduzieren. Diese Maßnahmen lassen sich im Bereich der Gebäude bündeln in der Gebäudesanierung (Maßnahme 4) und dem Kommunalen Energiemanagement (Maßnahme 6). Weiterhin müssen die erneuerbaren Energien verstärkt ausgebaut werden (Photovoltaik, Maßnahme 5; Windenergie, Maßnahme 7 und Biomasse, Maßnahme 9). Die Steigerung der Energieeffizienz und das Ausnutzen von Einsparpotenzialen wird über die Maßnahmen 3 (Stromsparen im Haushalt), Maßnahme 6 (kommunales Energiemanagement) und Maßnahme 2 (Umweltbildung für Kinder und Erwachsene) adressiert. Der Sektor Mobilität und Verkehr wird in Maßnahme 8 (Radverkehr fördern) aufgegriffen. In den einzelnen Maßnahmenblättern werden konkrete Angaben zu der Bewertung gemacht. Die Einrichtung einer Stelle für einen Klimaschutzmanager wird als übergreifende Maßnahme gesehen, um eine klare Verantwortlichkeit in der Verwaltung und eine Funktion als Triebfeder zu schaffen.

Zu dem Aufgaben des Klimamanagers gehört es auch, regelmäßig die einzelnen Maßnahmen zu evaluieren und zu überprüfen ob die gesetzten Ziele auch eingehalten werden. Die Umsetzung der Maßnahmen soll zielorientiert begleitet werden. Dazu wurde das folgende Controlling-Schema erstellt, um mögliche Hindernisse und Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Maßnahmen schon frühzeitig zu erkennen und Alternativen aufzeigen zu können.

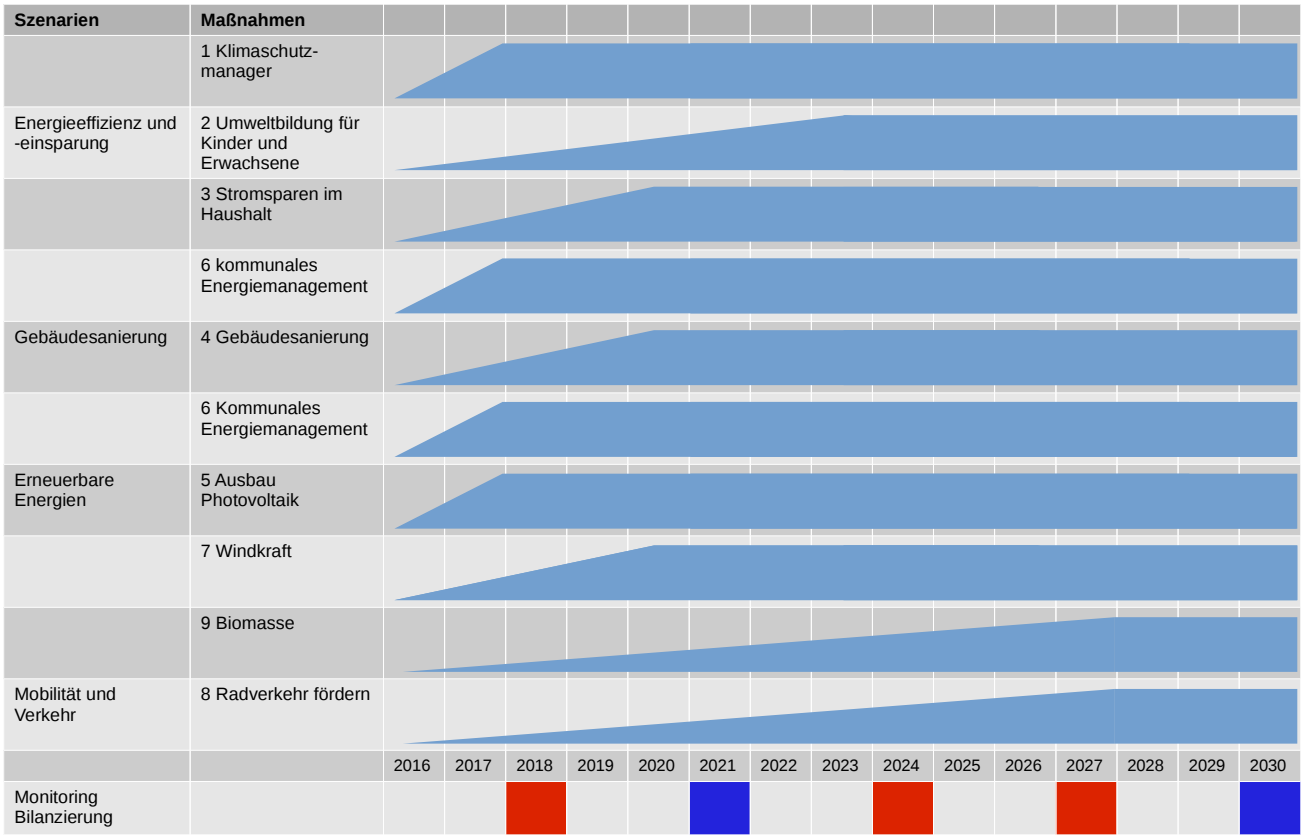

Abbildung 27: Controlling-Schema mit Zeithorizont und Monitoring- und Bilanzierungsschritten, rot markiert: Monitoring der Maßnahmen, blau markiert: zusätzliche Bilanzierung der CO_2-Emission.

6 Öffentlichkeitsarbeit

BürgerInnenbeteiligung

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde über den Prozess der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes schon Bürgerinnen und Bürger der Verbandsgemeinde Landau-Land angesprochen. Die Auftaktveranstaltung informierte öffentlich über das Vorhaben und die Vorgehensweise bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes. Das Format der Bürgerinnenbeteiligung wurde vorgestellt und Anwesende aufgefordert in dem Gremium des Akteursrates mitzuwirken. Die Mitglieder des Akteursrates wirken, da sie auch Institutionen, Verbände und Vereine repräsentieren, schon von sich aus als MultiplikatiorInnen. Diese Funktion wurde bei der Einladung zu den BürgerInnenforen genutzt, um über persönliche Einladungen einen weiteren Kreis von BürgerInnen zu erreichen. Als regionales Medium wurde weiterhin das Amtsblatt (44/2015) dazu genutzt, um eine breite Öffentlichkeit auf die Veranstaltung aufmerksam zu machen. Die Auftaktveranstaltung und die BürgerInnenforen wurden mit Artikeln im Amtsblatt und der regionalen Presse begleitet.

Internetauftritt

Als Infoportal im Internet wurde bereits die Seite www.klimaschutz-landau-land.de eingerichtet. Diese Seite bündelt die bisherigen Aktivitäten im Bereich der BürgerInnenbeteiligung und soll weiter für die Kommunikation rund um dem Klimaschutz genutzt werden (Reiter Aktuelles). Eine eigene Rubrik ist für die Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes vorgesehen. Unter der Rubrik Eigeninitiative werden die einzelnen Maßnahmen vorgestellt und zum Mitmachen aufgerufen. Durch die Beteiligung am Akteuresrat hat sich bereits ein Netzwerk für den Klimaschutz in der Verbandsgemeinde gegründet. Diese Zusammenarbeit sollte als Netzwerkarbeit fortgeführt werden und noch weitere Akteure regional integrieren. Die Rubrik Netzwerk sollte daher noch um die Akteure erweitert werden, um eine breite öffentliche Unterstützung zu zeigen.

KlimaschutzmanagerIn

Zur Verstetigung des Klimaschutzes in der Kommune wird eine eigene Personalstelle in der Verwaltung benötigt. Die Person hat als alleinige Aufgabe, die Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept umzusetzen und die Aktivitäten im Klimaschutz weiter zu entwickeln und zu koordinieren. Klimaschutz gilt als Querschnittaufgabe, die erst mal verschiedene Bereiche der kommunalen Verwaltung vernetzen soll und darüber hinaus öffentlichkeitswirksame Aktionen ausführt.

Leitbild

Das Leitbild zum Klimaschutz bildet einen bewusstseinsstiftenden Rahmen worauf sich der Akteursrat nach intensiver Beratung grundsätzlich geeinigt hat. Dieser "Geist" soll auch in der Öffentlichkeitsarbeit zur Geltung kommen und dementsprechend mit Klimaschutzaktivitäten verbunden werden. Zu aller erst muss das Leitbild stärker öffentlich verankert werden, z.B. mit Ausstellung und Präsentationen zum Thema und/oder einer Plakatreihen, wo regionale Akteure im Klimaschutz mit Teilen des Leitbildes auftauchen und identifiziert werden können.

Logo "Klimainitiative neue Energien für Landau-Land"

Ein Logo für das Klimaschutzkonzept wurde bereits entwickelt. Es zeigt stilisiert eine Weltkugel auf der in der Mitte vereinfacht Weinberge vor der Kulisse des Pfälzer Waldes zu sehen sind. Die obere Hälfte ist als Himmel hellblau gezeichnet mit dem Schriftzug "Klima Initiative" und die untere Hälfte ist grün für die Weinberge und enthält den Namen der Verbandsgemeinde "Landau-Land". Der mittlere Teil, der den Übergang von den Weinbergen zum Pfälzer Wald repräsentiert ist betitelt mit "neue Energie für (Landau-Land)". Der Schriftzug um das Logo herum enthält die Worte "Klimaschutzkonzept für Landau-Land, Energie sparen, Potenziale effizient nutzen, neue Energien fördern". Hier wäre zu überlegen, Inhalte aus dem Leitbild zu verwenden. Das Logo verbindet sehr gut den regionalen und den globalen Ansatz im Klimaschutz. Die regionalen Besonderheiten, wie der Weinbau und der Pfälzer Wald als schützenswerter Naturraum, werden hier verbunden mit der weltumspannenden Aufgabe des Klimaschutzes. Das Logo hat einen hohen Wiedererkennungswert und stiftet regionale Identität. Das Logo sollte daher als Label für alle Klimaschutzaktivitäten der Verbandsgemeinde sichtbar sein.

7 Literatur

AEE 2010 Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, Ergebnisse der Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Renews Spezial, Ausgabe 46 / Dezember 2010, Agentur für Erneuerbare Energien

AGEB 2013 Anwendungsbilanzen für die Endenergiesektoren in Deutschland in den Jahren 2011 und 2012 mit Zeitreihen von 2008 bis 2012, Studie beauftragt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Projektnummer: 23/11, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., Berlin 2013, 40 Seiten

Difu 2011 Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden, Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) ISBN 978-3-88118-496-0, 516 Seiten

IÖW 2010 Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Bernd Hirschl, Astrid Aretz, Andreas Prahl, Timo Böther, Katharina Heinbach, Daniel Pick, Simon Funcke, Schriftenreihe des IÖW 196/10, Berlin 2010, ISBN 978-3-932092-99-2, 267 Seiten

tectraa 2015 Umstellung der Kläranlage Billigheim auf Schlammfaulung und Methangasgewinnung zur Eigenstromerzeugung Vergleichende Bewertung: Hochlastfaulung - Kompaktfaulung, tectraa - Zentrum für innovative AbWassertechnologien an der TU Kaiserslautern, Studie 38 Seiten.

TRION 2013 Marktanalyse und -Potenzial der Gebäudesanierung am Oberrhein. TRION - Netzwerk für Energie und Klima der Trinationalen Metropolregion Oberrhein, 44 Seiten

UBA 2011, Energieeffizienz in Zahlen Endbericht Forschungskennzahl 3708 41 121 UBA-FB 00 1469, UBA Climate Change 13/2011, 241 Seiten, ISSN 1862-4359, http://www.uba.de/uba-info-medien/4136.html

UBA 2012 Energieeffizienzdaten für den Klimaschutz. UBA Texte August 2012, 38 Seiten

VRRN 2015 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, Teilregionalplan Windenergie, Entwurf Stand: Oktober 2015, Verband Region Rhein-Neckar, 72 Seiten

Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz 2011 Bestand an Kraftfahrzeugen und Kfz-Anhängern nach Gemeinden am 1. Januar 2011, Statistische Berichte, Kennziffer HI-j/11 Bestellnr.:H1053 201100 ISSN:1430-5127

Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz 2014, Statistisches Jahrbuch 2014, 768 Seiten

Zensus 2011 https://ergebnisse.zensus2011.de/

8 Anhang

Punkte Bürgerforum 27

Rang 2

Summe	Ingenheim	Böchingen	Regenerative Energieerzeugung ausbauen		Ingenheim	Böchingen	Summe
			Energieerzeugung zum Selbstverbrauch	Energieerzeugung			
5	4	1	Solarthermie	Klärgasverstromung	4	1	5
10	5	5	Fotovoltaik	Windenergie	3	3	6
4	1	3	BHKW	Erdwärme	3		3
0			Geothermie	Abwärmenutzung	1		1
2	2		Heizen mit nachwachsenden Rohstoffen	Abwasserwärme-rückgewinnung			0
4	3	1	Eigenverbrauchs-konzepte	Pelletproduktion aus Trester und Rebholz	1	2	3
5	4	1	Energiebeschaffung Ökostrom/Ökogas	Rebholzschnitt, Holz zu Strom/Wärme	2	1	3
				Wasserwirbelkraftwerk (Alte Mühlen nutzbar machen)	1	2	3
				Bürgersolar Landau-Land		3	3

Input World-Café

Ingenheim

Rentabilitätsberatung bezgl. der Maßnahmen
- Solarthermie
- Erdwärme
- Abwärmenutzung
- Abwasser-Abwäremnutzung

Vertikal-Wind-Kleinanlage

Power to Gas
Anlage in der VG- Landau-Land
Pfalz-Gas und Thüga ... ins Boot holen
➔ Mosbach
➔ FFm

Böchingen

Info Grundofenbau

Feinstaub:
Welche Holzarten dürfen verbrannt werde (Zustand)
➔ Kontrolle
➔ geeignete Brennstellen

Erdwärme streichen (hier existeren unterschiedliche Meinungen)

Abbildung 28:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Regenerative Energieerzeugung ausbauen

Punkte Bürgerforum 24
Rang 3

Summe	Ingenheim	Böchingen	Umweltbildung gezielt fördern		Ingenheim	Böchingen	Summe
			Umweltbildung Kinder	Umweltbildung Erwachsene			
8	6	2	Energetische Früherziehung	Umweltbildung Privathaushalt			0
15	6	9	Umweltbildung: Kindergarten Schule	Uni			0
2	1	1	Energiededektive Schulen, Kita	"Dicke Socken" Bewusstsein/ Verhalten entwickeln für z. B. Standby, Lüftung, Raumtemperatur, ...	5	4	9
0			Energieolympiade an Schulen				0
0			Energiekaravane	VHS			0
0				Angebotsorientiertes Verbrauchsverhalten	2		2
0				Wanderausstellung zu Themen wie Energie			0
				Seniorenprogramm Bildung		1	1
				Senioreninformation		1	1
				Vereinsschulung			0

Input World-Cafè

Ingenheim

Wichtig generell:
Umweltbildung der Kinder

Sensibilisierung der Eigenverantwortung schon im jungen Alter

Böchingen

erzieherische Wirkung der Kinder auf Ihre Eltern/ Großeltern

"Stand by" Geräte ohne Ausschalter mit schaltbaren Steckdosenleiste bedienen

Früherziehung ist wichtig, Kita - Schulen

Warum -bzw. welche Folgen hat mein Verhalten

Energiehelfer in den Schulen (Schüler)

technische Aufklärung - Eigene Spramaßnahmen

Konzepte für Senioren zum Energiesparen
Ansprechpartner im Ort

Kinder werden mit dem Auto bis vor die Schule gefahren

Abbildung 29:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Umweltbildung gezielt fördern

Punkte Bürgerforum 14

Rang 4

Summe	Ingenheim	Böchingen	Mobilitätsalternativen entwickeln		Ingenheim	Böchingen	Summe
			Verkehr	Mobilitätssharing			
6	5	1	ÖPNV stärken	Carsharing		1	1
1		1	Fahrtraining (sparsamer Fahren)	Fahrgemeinschaften	1	1	2
2	2		E-Ladeinfrastruktur ausbauen	E-Mobilittät	3	1	4
8	3	5	Fahrradwege ausbauen	Mobilitätsharing Elektro			0
6	4	2	Kurzstreckenradwegenetz (Schnellradweg)	Elektrotankstellen für Autos und Fahrräder	2	1	3

Input World-Café		
Ingenheim	Wichtig! Fahrradwege ausbauen	
Böchingen	OPNV Zeiten besser koordinieren von 9-12 nur 1-2 Personen/Bus 7-9, 12-14, 17-20	Akzeptanzerhöhung für z. B. Carsharing durch Förderung
	Anreize für Fahrtraining 40+ Generation	Befragung - Welchen Weg Wählen Sie vom Wohnort zum Arbeitsplatz? - Welches Fahrzeug wählen Sie vom Wohnort zum Arbeitsplatz?
	Fernbus-Idee en miniature für Kommunen	
	bestehende Radwege auf dem Prüfstand Weitere (Schnell)Radwege sinnvoll? Für Radsportler nötig! (neben der Straße, s. Frankreich)	Fahrrad-Stationen, it-gestützt

Abbildung 30:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Mobilitätsalternativen entwickeln

Punkte Bürgerforum 10

Rang 5

Summe	Ingenheim	Böchingen	Motivation erzeugen		Ingenheim	Böchingen	Summe
			Anreize schaffen	Umwelt Information			
0			Innovationspreis	Ratgeber Energie (Web)	1		1
3	2	1	Leuchtturmprojekte	Energiekaravane (individuelle Beratung)			0
0			European Energy Award	Information zum Stand der Technik bei baulichen Maßnahmen	2	1	3
1	1		Dorfranking				
2	1	1	Energiepass grüne Region, Wettbewerb	Energiepark			0
				Beratungsnetzwerk anbieten ➔ Klimaschutzmanager	1	1	2

Input World-Café		
Ingenheim	Lichtaus! - Nacht (Straßenbeleuchtung)	Informationspool für Bauen und Sanieren zugänglich für alle
	Benchmarksystem etablieren - Vergelichbarkeit stellt sicher wo ich stehe	Internetplattform
Böchingen	Fragebogen direkt in die Haushalte (Feedback mit Preis!)	Musterhaus
		Beispielrechnung
		Strommessgeräte ausleihen

Abbildung 31:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Motivation erzeugen

Punkte Bürgerforum 5
Rang 6

Summe	Ingenheim	Böchingen	Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten: Kommune	Kommunales Energie-management	Ingenheim	Böchingen	Summe
0			Dorfladen	Energiemanagement		1	1
1		1	Kommunales Nahwärmenetz	Energiemanagement für öffentliche Gebäude			0
1		1	Nachhaltiger Konsum in der Verwaltung	Monitoring zur Motivationssteigerung	1		1
0			Beschaffungsrichtlinie für den öffentlichen Bereich	Steuerungsmaßnahmen			0
7	4	1	Beratungsnetzwerk anbieten ➔ Klimaschutzmanager				
2	1	1	Förderprogramme für Ölheizungssanierung				

Input World-Café

Ingenheim

Infoveranstaltungen anbieten

Berater Netzwerk

Angebote für Bürgerbeteiligung (Bürgersolar)

Enrgieberatung anbieten kostenneutral

Dorfladen ist sehr wichtig

Schwimmbad Ingenheim
- Folie übers Bekcen
- mehr Solarthermiefläche

Blockheizkraftwerke zusammen für Gemeindegebäude
- kommunaler Kindergarten Billigheim
- Schule in Klingbachtal
- Bürgerhaus

PV-Anlagen auf kommunlaten Gebäuden
- Kommunaler Kindergarten
- Bürgerhaus Billigheim
- Feuerwehrhaus
- Schule (Flachdach)

Böchingen

Prämierung von Energiesparprojekten der Privathaushalte

Dorfladen nicht sinnvoll

Elektrischer Führpark für den öffentl. Bereich

Bürobedarf ökologisch
Papier sparen

"Solar" auf öffentlichen Gebäuden

Abbildung 32:Auswertung der Bewertung in den Bürgerforen, Kommunalen Verantwortungsbereich gestalten

Verbandsgemeinde Landau-Land mit den Ortsgemeinden

Billigheim-Ingenheim
Birkweiler
Böchingen
Eschbach
Frankweiler
Göcklingen
Heuchelheim-Klingen
Ilbesheim
Impflingen
Knöringen
Leinsweiler
Ranschbach
Siebeldingen
Walsheim

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Verbandsgemeinde Landau-Land
An 44 Nr. 31
76829 Landau i.d.Pfalz
Tel: 06341 / 143-0
mail: info@landau-land.de
www.klimaschutz-landau-land.de