



Evangelische Kirche
der Pfalz
(Protestantische Landeskirche)

INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT DER EVANGELISCHEN KIRCHE DER PFALZ

Abschlussbericht

Speyer, November 2012

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Förderung:

Das diesem Bericht zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Förderbereich der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen **03KS1509** gefördert.

Konzepterstellung:



Fachhochschule Trier

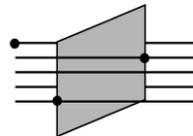
Umwelt - Campus Birkenfeld
Postfach 1380
55761 Birkenfeld

Projektleitung:

Thomas Anton, Jens Frank

Projektteam:

Tobias Czarny, Mona Dellbrügge, Bianca Gass, Kevin Hahn, Jasmin Jost, Wiebke Klingenberger, Christian Koch, Georg Krömer, Paul Ngahan, Sara Schierz, Steffen Schwan, Pascal Thome, Karsten Wilhelm



F·E·S·T

Schmeilweg 5
69118 Heidelberg

Projektleitung:

Dr. Volker Teichert

Projektteam:

Benjamin Held, Sarah Streib, Paula Spietenborg

Zusammenfassung

1 Einführende Bemerkungen

Das christliche Bekenntnis zu Gott dem Schöpfer hat in den letzten Jahrzehnten große Aktualität gewonnen. Wir sind nicht Urheber, sondern Beschenkte: Das klingt neu und anders in einer Zeit, die erfahren hat, wie gefährdet die irdischen Lebensgrundlagen sind. Wir sind nicht Hausherren, sondern Gäste auf Erden: Das findet neue Resonanz in einer Zeit, die nach einer neuen, verantwortlichen Rolle des Menschen im Kontext des Lebens auf der Erde sucht. Christinnen und Christen betreiben ihr Eigenstes, wenn sie die Bewahrung der Schöpfung auf die Agenda setzen. Die Glaubwürdigkeit der Evangelischen Kirche der Pfalz im öffentlichen Raum wird deshalb entscheidend davon abhängen, wie sie die Diskussion im eigenen Haus führt, und wie aus der Wahrnehmung und dem Beurteilen des Wahrgenommenen Handlungen abgeleitet werden: Der Verbrauch von Energie durch die kirchlichen Einrichtungen selbst, das eigene Mobilitätsverhalten und die Art und Weise der Beschaffung von Gütern sind vor diesem Hintergrund kritisch zu hinterfragen – insbesondere in einer Zeit, in der Fragen des Klimawandels und der Grenzen des Wachstums von so hoher Bedeutung sind wie heute. In keinem Jahrhundert zuvor war das Bewusstsein darüber, dass ein „Weiter-so“ zu erheblichen Einschnitten in den Lebensmöglichkeiten auf der Erde führen würde, stärker als heute.

Eine wichtige Konkretion leistet das hier vorgelegte Klimaschutzkonzept. Im Anschluss an eine Empfehlung der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD) hat sich die Evangelische Kirche der Pfalz (EKP) das Ziel gesetzt, bis 2015 auf Basis der Werte von 2005 eine Einsparung von 25% der CO₂-Emissionen zu erreichen. Seit Herbst 2008 konnten beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Förderanträge zur Erstellung eines sogenannten Klimaschutzkonzeptes gestellt werden. Vorgabe des BMU war es, die klimabedingten Auswirkungen für die Bereiche Immobilien, Mobilität und Beschaffung zu erfassen, um hieraus die CO₂-Bilanz zu errechnen. Im Januar 2011 wurde vom Landeskirchenrat der Evangelischen Kirche der Pfalz in Speyer beim BMU ein Antrag zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes eingereicht. Den Zuwendungsbescheid des BMU erhielt der Landeskirchenrat im Juni 2011. Darin bestätigt das BMU die Gesamtausgaben von 109.024 € mit 65% (70.866 €) zu fördern. Mit der Erstellung des „Integrierten Klimaschutzkonzeptes“ wurde das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS), Birkenfeld, in Kooperation mit der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) e.V., Heidelberg, beauftragt. Die Erfassung der Immobilien sowie Potenziale erneuerbarer Energien und stationärer Energieeffizienz übernahm das IfaS, während die Bereiche Mobilität und Beschaffung von der FEST bearbeitet wurden. Außerdem umfasst das Klimaschutzkonzept Überlegungen zur Bewusstseinsbildung und Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit in der Evangelischen Kirche der Pfalz zum Thema Klimaschutz.

Mit dem Prozess zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes werden die Evangelische Kirche der Pfalz und ihre Akteure die Energie- und Klimaschutzarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie in den kommenden Jahren aktiv, vorbildlich und nachhaltig gestalten und ihrer Schöpfungsverantwortung gerecht werden. Neben der Bündelung vorhandener Klimaschutzaktivitäten ist das oberste Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes die Reduzierung der CO₂-Emissionen in der Landeskirche: Minus 25% CO₂-Emissionen bis 2015 be-

zogen auf 2005. Damit werden durch die Evangelische Kirche der Pfalz nicht nur die Ziele der Bundesregierung unterstützt, die bis 2020 die CO₂-Emissionen um 40% vermindern will (Basisjahr 1990), sondern vorrangig die kirchliche Klimaarbeit und die regionale Wertschöpfung gestärkt. Allerdings gilt es an dieser Stelle deutlich zu machen, dass das Klimaschutzziel, bis 2015 25% CO₂ zu reduzieren, nur eine Zwischenstation¹ sein kann, denn nach den Vorgaben der EU dürfen bis 2050 die CO₂-Emissionen nur noch 5% -gegenüber dem Stand von 1990- ausmachen. Die Berechnungen der Start- und auch der Sollbilanz des Klimaschutzkonzeptes der Evangelischen Kirche der Pfalz gehen auf das Computermodell GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, siehe www.gemis.de) zurück, mit dessen Hilfe Treibhausgase (CO₂ und CO₂-Äquivalente²) für die Strom- und Wärmebereitstellung, die Mobilitätsprozesse und die Beschaffung berechnet wurden³. Bezugsjahre waren 2005 und 2010.

2 CO₂-Gesamtbilanz

Im Bilanzjahr 2005 sind in der Evangelischen Kirche der Pfalz rund 51.500 t CO₂-e ausgestoßen worden. Diese bilden die Ausgangssituation für die Betrachtung des Energieeinspar- und CO₂-Reduktionspotenzials. Die Treibhausgasemissionen verteilen sich im Basisjahr zu rund 78% auf die Immobilien, zu 18% auf die Mobilität und zu etwa 4% auf die Beschaffung. Die Bilanzierung der einzelnen Sektoren für das Bilanzjahr 2010 kommt zu dem Ergebnis, dass gegenüber dem Basisjahr 2005 eine Emissionseinsparung von ca. 9% erzielt werden konnte. Während die Emissionen im Verkehrssektor leicht angestiegen sind, konnte eine Reduktion der Treibhausgase im Bereich der Immobilien von etwa 11% gemessen werden. Dies ist sowohl auf gesunkene Treibhausgasfaktoren im Stromsektor⁴ als auch auf den Ausbau der Photovoltaikpotenziale auf den Dächern kirchlicher Liegenschaften zurückzuführen. Gemessen am Gesamtstromverbrauch hat sich der rechnerische Anteil an Ökostrom, gegenüber dem Basisjahr 2005 von 7% auf ca. 14% verdoppelt (7% Ökostrombezug + 7% Eigenproduktion durch Photovoltaik). Unter Einbezug der ermittelten Effizienzpotenziale (Immobilien, Verkehr und Beschaffung) sowie zu erschließender Ausbaupotenziale regenerativer Energien wurden für die Treibhausgasbilanzprognosen für Betrachtungsjahre 2015, 2020, 2030 und 2050 berechnet. Bis zum Jahr 2015 wird es der EKP möglich sein, ihre Gesamtemissionen um 25% zu senken. Langfristig betrachtet kann die EKP, insb. durch den Ausbau regenerativer Energiepotenziale, sogar einen bilanziellen Ausgleich erreichen. Werden die im Konzept aufgezeigten Handlungsempfehlungen sukzessive umgesetzt, können die Treibhausgasemissionen in den Sektoren Verkehr und Beschaffung auf insgesamt ca.

¹ Um die Klimabilanz auch künftig evaluieren zu können, wurde von den Auftragnehmern eine fortschreibbare CO₂-Bilanz für Immobilien, Mobilität und Beschaffung entwickelt.

² CO₂-Äquivalente beziehen sich auf die klimawirksamen Treibhausgase, die maßgeblich am Klimawandel beteiligt sind. Nicht nur CO₂ verursacht den Klimawandel, sondern auch viele andere Gase wie etwa Methan. Dabei hat jedes einzelne Gas einen stärkeren oder schwächeren Effekt auf den Klimawandel. CO₂ ist das am häufigsten vorkommende und allgemein bekannteste. Um nun den Effekt und die notwendige Reduzierung von Treibhausgasen genau quantifizieren und vergleichen und um die Ergebnisse besser kommunizieren zu können, wird die Wirkung der anderen Treibhausgase in die Menge an CO₂ umgerechnet, die den gleichen Treibhauseffekt hervorriefen.

³ Die eingesetzten Emissionsfaktoren in den Sektoren Strom und Wärme berücksichtigen alle Vorketten zur Energiebereitstellung, eingesetzte Hilfsenergie sowie Emissionen in der Herstellung der Anlagen. Im Bereich Mobilität sind ebenfalls Vorketten zur Bereitstellung der Energieträger mit einbezogen, jedoch keine Emissionen aus der Herstellung der Fahrzeuge. Im Sektor Beschaffung werden sowohl Vorketten als auch spezifische Emissionen der Produktherstellung berücksichtigt.

⁴ Aufgrund gestiegener Anteile regenerativer Stromerzeugungsanlagen im Bundesstrommix ist der Emissionsfaktor je bezogener kWh Strom von 618 g/kWh (2005) auf 582 g/kWh (2010) abgesunken.

9000 t CO₂-e in 2050 abgesenkt werden. Im Immobiliensektor wird aufgrund der optimierten Energieversorgung (Effizienzerschließung und Ausbau Erneuerbarer Energien) eine Menge von ca. 17.000 t CO₂-e verdrängt.⁵ Damit könnte im Zieljahr 2050 ein negativer Bilanzwert von etwa 8.000 t CO₂-e erreicht werden. Gegenüber dem Basisjahr 2005 würde die Treibhausgaseinsparung dann 115% betragen. Vor diesem Hintergrund wäre die EKP damit eine „Null-Emissions Landeskirche“. Die nachfolgende Darstellung verdeutlicht den prognostizierten Reduktionspfad der Emissionsbilanz bis hin zu einer bilanziellen „Null-Emission“ im Jahr 2050:

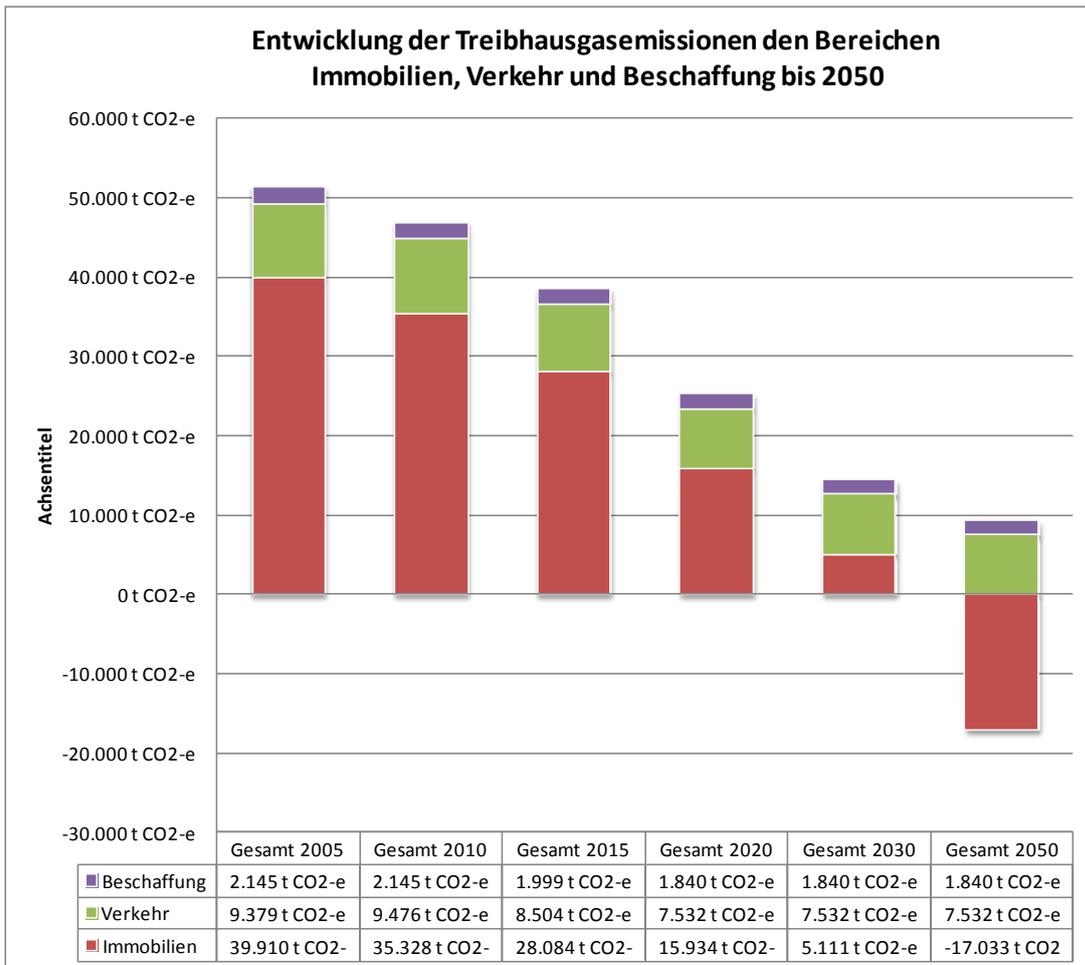


Abbildung 2-1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2005 bis 2050 in den Sektoren Immobilien, Verkehr und Beschaffung

3 Immobilien – energieeffizient und regenerativ planen, bauen, sanieren

Die Ermittlung des Energieverbrauchs und der daraus entstehenden Emissionen der Immobilien erfolgte zunächst über eine Befragung der Kirchengemeinden. Hierzu wurden Fragebögen an alle Pfarrämter versendet. Die Abfrage umfasste zum einen die Gebäudestruktur, deren Verbräuche (Strom und Wärme), Energiepreise sowie das installierte Heizsystem und Erneuerbare-Energien-Anlagen. Des Weiteren wurden Daten aus dem Energiemanagement

⁵ Dem Bilanzsektor Immobilien ist der gesamte Ausbau regenerativer Energieerzeugung zugerechnet.

„Avanti“ ausgewertet. Schließlich wurden bestehende Studien (Energie-Check, Teilkonzepte, etc.) herangezogen. Dadurch konnten für ca. 550 von etwa 1.500 Gebäuden reale Daten zusammengetragen werden. Über eine Kennwertbildung verschiedener Gebäudearten, die durch drei Initialberatungen verifiziert wurden, konnte dann eine Hochrechnung für alle Gebäude erfolgen. Im Ergebnis stellt sich ein Wärmeverbrauch im Jahr 2010 von ca. 100.000 MWh sowie ein Stromverbrauch von etwa 12.000 MWh dar. Letztlich konnte ebenso ein Wasserverbrauch von ca. 260.000 m³ ermittelt werden. Vor diesem Hintergrund ergeben sich im Sektor Immobilien Gesamtemissionen in Höhe von ca. 46.949 t CO₂-e im Betrachtungsjahr 2010. Gegenüber dem Basisjahr 2005 sind die Treibhausgasemissionen um 11% gesunken.

Im Zuge der Kennwertbildung für den Verbrauch konnten durch die Auswertung bestehender Studien im weiteren Verlauf Kennwerte für Energieeinsparungen ermittelt werden. Hieraus lassen sich Aussagen ableiten, welche Einsparungen im Bereich Wärme, Strom und Wasser bis zum Jahr 2050 theoretisch erschlossen werden können.

Tabelle 1 Einsparpotenziale nach Gebäudeart

Gebäudeart	Einsparung Gesamt p.a.			
	Wärme		Strom	
	in %	Einsparung Gesamt	in %	Einsparung Gesamt
Kirche	16,7%	3.144.970 kWh	15,5%	270.951 kWh
Pfarrhäuser	19,6%	2.736.910 kWh	36,1%	686.924 kWh
KITA/KIGA	22,3%	3.789.571 kWh	19,4%	438.575 kWh
Gemeindehäuser	25,3%	4.735.124 kWh	17,6%	457.647 kWh
Verwaltungsgebäude	24,0%	810.112 kWh	19,4%	126.271 kWh
Wohnhäuser	19,6%	1.346.485 kWh	36,1%	221.814 kWh
Kombi	27,6%	1.377.533 kWh	24,5%	148.785 kWh
Sonstige	23,5%	4.200.084 kWh	25,9%	403.806 kWh
Summe Einsparung		22.140.789 kWh		2.754.771 kWh

Als Resultat können Einsparungen von ca. 22.000 MWh im Wärmebereich (ohne die Betrachtung eines Heizungsaustausches), etwa 3.000 MWh im Strombereich sowie 130.000 m³ Wasser erzielt werden.

Vor allem im Bereich der Wärmeeinsparung liegt das Potenzial weitaus höher. Es kann davon ausgegangen werden, dass viele Heizanlagen veraltet sind und damit einhergehend einen sehr schlechten Wirkungsgrad aufweisen. Darüber hinaus bietet der Umstieg auf regenerative Systeme nicht nur eine Minderung des Energieeinsatzes sondern auch eine starke Reduzierung der CO₂-Emissionen. Aufgrund der schlechten Datenlagen über den Heizungsbestand konnten keine quantitativen Ergebnisse berechnet werden.

Die ausgewiesenen Potenziale sind zum Teil durch gering-investive Maßnahmen zu erreichen. Die Sensibilisierung der Nutzer von Gebäuden (z. B. aufstellen von Hinweistafeln) ist hierbei ein wichtiger Bestandteil. Auch die Umrüstung von Beleuchtung auf z. B. LED ist mit hohen Einsparungen verbunden. Innerhalb der EKP nutzen bereits ca. 80 Gemeinden AVANTI. Durch dieses Instrument wird ein Energiemanagement gewährleistet und stellt eine

Transparenz der Kosten und Verbräuche für die Eigentümer her. Eine weitere Maßnahme stellt die energetische Sanierung der Gebäudehülle dar. Daher sollten alle Kirchengemeinden dieses Instrument nutzen. Gerade bei größeren Investitionen (energetische und technische Sanierung) ist es zu empfehlen einen Fachberater hinzu zu ziehen, der Sensitivitätsanalysen durchführt und damit wirtschaftliche Investitionen aufzeigt.

4 Erneuerbare Energien – regenerative Energieerzeugung

Die Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien wurde in fünf Bereiche eingeteilt. Durch eine Analyse der Dachflächen kirchlicher Gebäude konnte aufgezeigt werden, dass erhebliche Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie bestehen. In der Untersuchung wurden ca. 2.000 Dachflächen betrachtet. Die Potenziale zeigen insgesamt eine photovoltaische Leistung von 20 MWp und eine dementsprechende Stromerzeugung von 18.000 MWh/a auf.

Tabelle 2 Photovoltaikpotenzial auf den Dachflächen

Gebäudeart	installierbare Leistung	Jahresertrag
Kirchen	7.158 kWp	6.457.143 kWh/a
Gemeindehäuser	3.584 kWp	3.238.364 kWh/a
Pfarrhäuser	1.898 kWp	1.714.719 kWh/a
Wohnhäuser	559 kWp	504.976 kWh/a
Kombi Gebäude	2.076 kWp	1.877.507 kWh/a
Verwaltungsgebäude	263 kWp	236.964 kWh/a
Kindergärten	3.150 kWp	2.842.384 kWh/a
sonstige Gebäude	1.651 kWp	1.494.817 kWh/a
Summe :	20.339 kWp	18.366.875 kWh/a

Auf den Gebäudearten Kindergarten, Pfarrhaus und Wohnhaus wurde zusätzlich angenommen, dass zunächst eine solarthermische Anlage installiert wird, um Wärmeenergie zu erzeugen. Aufgrund dessen könnten ca. 5.500 m² Kollektorfläche installiert werden, die eine Wärmemenge von ca. 2.000 MWh/a erzeugen.

Tabelle 3 Solarthermiepotenzial

Gebäudeart	Installierte Fläche	Jahresertrag ST
Kindergärten	3.024 m ²	1.073.072 kWh/a
Pfarrhäuser	1.764 m ²	635.208 kWh/a
Wohnhäuser	728 m ²	262.528 kWh/a
Summe :	5.516 m²	1.970.808 kWh/a

Ebenso wurden erneuerbare Energien Potenziale in der Freifläche untersucht (Windkraft, Photovoltaik und Wasserkraft). Hierzu stellte die Pfründe-Stiftung Daten zu ca. 10.000 einzelnen Flächen bereit. Aufgrund der riesigen Datenmenge wurden nur Flächen betrachtet, die größer als 2,5 ha sind. Im Ergebnis konnte ermittelt werden, dass 17 Flächen sich für PV-Freiflächenanlagen eignen. Auf diesen könnten ca. 8,5 MWp Leistung installiert werden, die etwa 7.500 MWh/a Strom produzieren könnten.

Tabelle 4 Photovoltaikpotenzial auf der Freifläche

PV- FFA Potenzial EKP				
Standorttyp	Anzahl	Fläche	Installierbare Leistung ¹	Stromerträge ²
Bahn	9	111.272 m ²	4.451 kWp	4.005.792 kWh/a
Autobahn	8	99.643 m ²	3.986 kWp	3.587.148 kWh/a
Summe	17	210.915 m²	8.437 kWp	7.592.940 kWh/a

1: 25 m²/kW_p 2: 900 kWh*a/kW_p

Auch im Bereich Windenergie zeigte die Analyse, dass enorme Potenziale vorhanden sind. 15 Teilflächen, auf denen, nach statistischer Berechnung, 16 Windkraftanlagen stehen könnten, bergen ein Potenzial von ca. 38 MW (heutiger Stand der Technik) und einem Stromertrag von ca. 80.000 MWh. Es ist davon auszugehen, dass in den folgenden Jahren die Leistung einzelner Windkraftanlagen steigen wird. Dadurch ergibt sich ein Potenzial von ca. 66 MW Leistung und einem Stromertrag von über 170.000 MWh/a, die bis zum Jahr 2050 erschlossen werden könnten.

Tabelle 5 Windpotenziale

Windpotenziale EKP	
Anzahl Teilflächen	15 Stück
Potenzialfläche	70 ha
Anteil an Gesamtfläche	2,8%
Mögliche Anlagenzahl	16 Stück
Gesamtleistung	38 MW
Stromerzeugung	79.650 MWh/a
Stromverbrauch	10.052 MWh/a
Anteil Erzeugung am Verbrauch	792%

Weiterhin wurden Biomassepotenziale ermittelt, die aufzeigen, dass über das Gebiet der EKP verteilt eine Anlagenleistung von 10 MW mit eigenen Potenzialen befeuert werden könnte. Die Hebung dieser Potenziale stellt sich, aufgrund der starken Zersiedelung der einzelnen Flächen etwas schwieriger dar.

Tabelle 6 Biomassepotenziale

Nutzung / Dekanate	Wald	Reb- und Obstflächen	Ackerland (KUF; Miscanthus)	Anlagenleistung
	[MWh/a]	[MWh/a]	[MW/a]	[MW]
Bad Bergzabern	56	173	1.341	0,66
Bad Dürkheim	0	368	0	0,15
Frankenthal	0	111	1.943	0,86
Grünstadt	10	236	2.201	1,02
Kirchheimbolanden	0	32	3.458	1,46
Kusel	42	0	1.887	0,81
Landau	41	645	1.204	0,79
Lauterecken	152	0	1.305	0,55
Neustadt	7	127	1.301	0,60
Obermoschel	96	8	1.236	0,56
Otterbach	66	0	1.728	0,75
Rockenhausen	88	0	1.505	0,67
Zweibrücken	48	0	1.167	0,51
Summe	ca. 610	ca. 1.700	ca. 20.280	ca. 10

Die zuvor ausgewiesenen Potenziale können keine Detailuntersuchung ersetzen und stellen eine Voruntersuchung dar. Die praktische Umsetzung erfordert daher zwingend eine tiefer gehende Analyse.

Die Bereiche Geothermie und Wasserkraft wurden ebenfalls betrachtet. Zur Geothermie konnte nur eine Aussage getroffen werden, welche Kirchengemeinde in einem Prüf- bzw. unkritischen Gebiet liegt, um die oberflächennahe Geothermie zu nutzen. Potenziale zu Anlagenleistung und Erträge können auf diesem Gebiet nicht abgeschätzt werden und bedürfen i.d.R. Probebohrungen vor-Ort. Im Bereich Wasserkraft wurde, wie bereits oben beschrieben nur die Flächen über 2,5 ha betrachtet. Die an diesen Flächen liegenden Gewässer bieten keine Potenziale zur Wasserkraftnutzung.

5 Mobilität – klimafreundlich unterwegs

Um die CO₂-Bilanz im Bereich Mobilität zu ermitteln, wurde eine Befragung der Mitarbeitenden des Landeskirchenrats, der Arbeitsstellen, der Kirchenbezirke und der Kirchengemeinden durchgeführt.

In den einzelnen Einrichtungen bzw. Gemeinden wurden die Mitarbeitenden danach gefragt, mit welchen Verkehrsmitteln sie regelmäßig zum Arbeitsplatz kommen. Darüber hinaus wurden die Dienstreisen vom Landeskirchenrat, von den Arbeitsstellen, Verwaltungsämtern, Tagungshäusern und vom Missionarisch Ökumenischen Dienst sowie von den Pfarrer/innen und Erzieher/innen erhoben. Neben den Wegen zur Arbeit und den Dienstreisen sind auch weitere Fahrten und die zurückgelegten Kilometer zu Presbyteriumssitzungen und Veranstaltungen (z. B. Aktionstage, Seminare, Vorträge) für ein Klimaschutzkonzept relevant. Daher wurde unter anderem erhoben, wie etwa die Synodalen zur Herbstsynode 2011 der Evangelischen Kirche der Pfalz, zu den Bezirkssynoden und zum Zukunftskongress gekommen sind. Außerdem wurde in ausgewählten Gemeinden das Verkehrsaufkommen zu Gottesdiensten und anderen Veranstaltungen, z. B. Konfirmandenfreizeiten, ermittelt.

Insgesamt zeigt sich, dass zwischen 2005 und 2010 die CO₂-Emissionen durch Mobilität um 1% zugenommen haben, und zwar von 9.379 Tonnen (2005) auf 9.476 Tonnen (2010). Zur Minderung der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich wird zunächst ein Referenz-Szenario (bis 2015) angenommen, bei dem eine Reduzierung der CO₂-Emissionsfaktoren der einzelnen Verkehrsmittel, eine Veränderung in der Entwicklung der Zahl der Gottesdienstbesucher, der Kirchenmitglieder und Konfirmanden und eine in etwa konstante Mitarbeitendenzahl unterstellt wird. Insgesamt ergibt dies bis 2015 (gegenüber 2005) eine Minderung um 875 Tonnen CO₂ oder 9,3%. Bis 2020 gehen die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 2005 um insgesamt 19,7% (1.847 Tonnen) zurück. Daran anschließend werden entsprechende Mobilitätsmaßnahmen (bis 2020) vorgeschlagen, mit denen ein weiteres Minderungspotenzial erreicht werden kann. Im Einzelnen werden für folgende Maßnahmen die CO₂-Einsparungen berechnet:

- Ökologisierung der Fuhrparkausstattung (285 Tonnen),
- Bildung von Fahrgemeinschaften (191 Tonnen),
- Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs (165 Tonnen),
- Carsharing für Dienstreisen (155 Tonnen),

- Ausbau von Telearbeitsplätzen (154 Tonnen),
- Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologischen Kriterien (119 Tonnen).

Mit diesen aufgeführten Maßnahmen verringern sich die CO₂-Emissionen kurzfristig (bis 2015) zusätzlich um weitere 811 Tonnen und mittelfristig (bis 2020) um weitere 1.398 Tonnen.

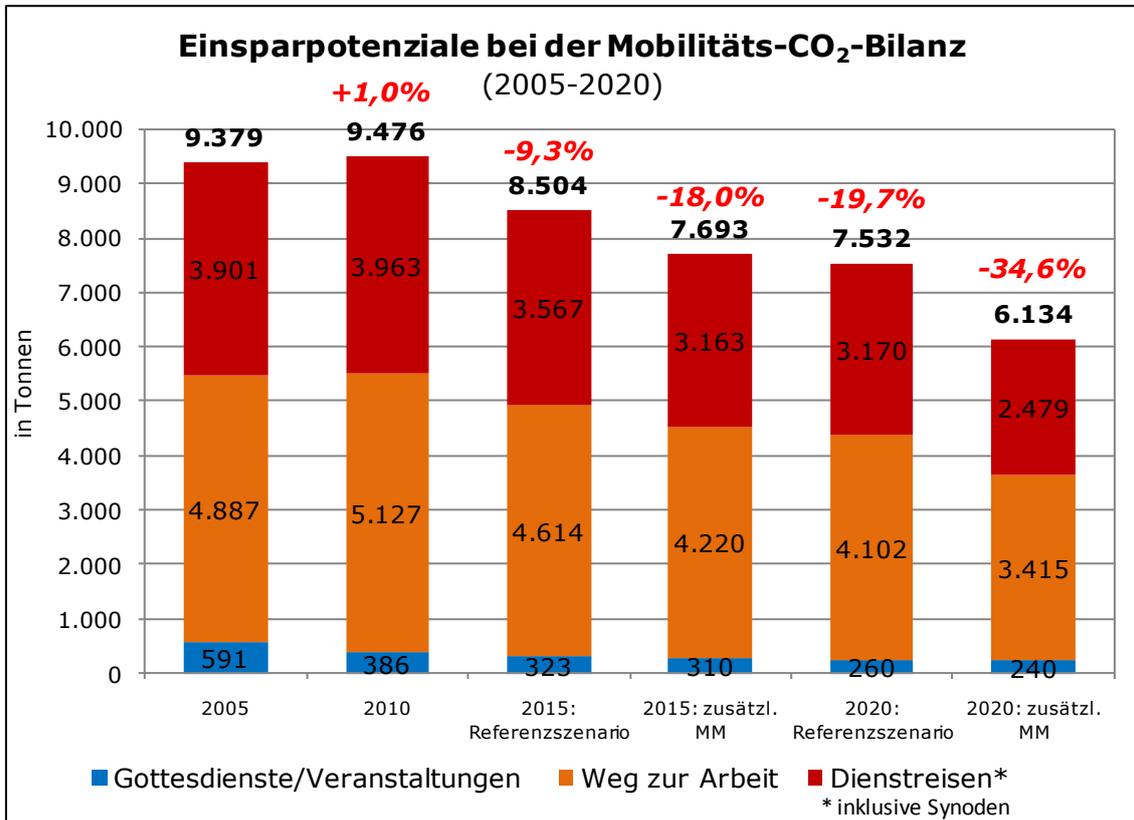


Abbildung 5-1 Einsparpotenziale Mobilität 2005-2020

6 Beschaffung – ökologisch und fair

Für die Erhebungen im Bereich Beschaffung wurden – analog zum Bereich Mobilität – neben dem Landeskirchenrat auch ausgewählte Verwaltungsämter und Kirchengemeinden nach ihrer Beschaffung 2010 befragt. Dafür wurden stichprobenartig einzelne Produktgruppen herangezogen. Die Bereitstellung der Emissionsdaten zur Beschaffung ist nur in kleinem Umfang möglich.⁶ Daher ist dieser Bereich primär zur Veranschaulichung gedacht und dient weniger einer präzisen Bilanzierung der gesamten Beschaffung.

Bilanziert wurden Bürogeräte der Informations- und Kommunikationstechnik, Kopierpapier, Toilettenpapier, Kaffeekonsum und Essen in Kindergärten oder Kindertagesstätten. Werden alle diese beispielhaft untersuchten Produktgruppen zusammengefasst, erhält man für die-

⁶ Die Wissenschaft bietet erst relativ wenige Emissionsfaktoren in diesem Bereich. Zudem ist die Verfügbarkeit der Beschaffungsdaten durch Verwaltungsämter und Kirchengemeinden sehr lückenhaft

sen Teil der beschaffungsbedingten Emissionen eine Bilanz von rund 2.150 Tonnen CO₂ für das Jahr 2010.

Was das Minderungspotenzial angeht, werden folgende Annahmen für die Beschaffungsbilanz bis 2015 getroffen: Beim Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche der Pfalz würde eine Umstellung auf 98% Recyclingpapier und die Reduzierung des Papierverbrauchs um 10% zu einer Einsparung von insgesamt 20 Tonnen an Treibhausgasen führen. Dabei wird kurzfristig (bis 2015) angenommen, dass diese Umstellung und Einsparung im Landeskirchenrat in Speyer durchgeführt wird. Dies würde zu CO₂-Einsparungen von 3 Tonnen führen. Mittelfristig (bis 2020) wird angenommen, dass dies in der gesamten Landeskirche umgesetzt wird. Dies führt zu weiteren Einsparungen in Höhe von 17 Tonnen CO₂.

Laut World Wide Fund for Nature emittiert ein vegetarisches Mittagessen im Durchschnitt dreimal weniger CO₂ als ein Essen mit Fleisch. Alleine bei den Kita-Essen könnte die Evangelische Kirche der Pfalz unter diesen Voraussetzungen theoretisch ca. 1.000 Tonnen einsparen. Allerdings ist die Umsetzung, alle Kita-Essen vegetarisch zu gestalten, nur bedingt möglich. Hier wird deshalb nur eine teilweise Umsetzung empfohlen und für realisierbar gehalten. Bisher wird der Anteil der vegetarischen Kita-Essen auf einzelnen Erhebungen beruhend auf etwa 30 Prozent geschätzt. Stellen die Kitas ihr Essen kurzfristig bis 2015 um weitere 10 Prozent auf vegetarisch um, so führt dies zu einer Einsparung von 143 Tonnen. Mittelfristig führt eine Umstellung von 20 Prozent, insgesamt also 50 Prozent vegetarisch, der Essen auf vegetarische Mahlzeiten zu einer Einsparung von insgesamt 285 Tonnen CO₂ im Vergleich zu 2010.

Was den Verbrauch an Toilettenpapier, Papierhandtüchern und den Kaffeekonsum angeht, so wird an dieser Stelle kein Minderungspotenzial unterstellt.

Daraus ergeben sich bis 2015 die in Abbildung 2 sichtbaren CO₂-Einsparpotenziale. Bis 2015 fällt der CO₂-Ausstoß des erfassten Teils der Beschaffung von 2.145 Tonnen auf 1.999 Tonnen und damit um 7 Prozent (145 Tonnen). Bis 2020 geht der erfasste CO₂-Ausstoß der Beschaffung um weitere 160 Tonnen zurück, nämlich auf 1.840 Tonnen. Das entspricht einer Reduzierung um insgesamt 305 Tonnen bezogen auf 2010 (= 14 Prozent).

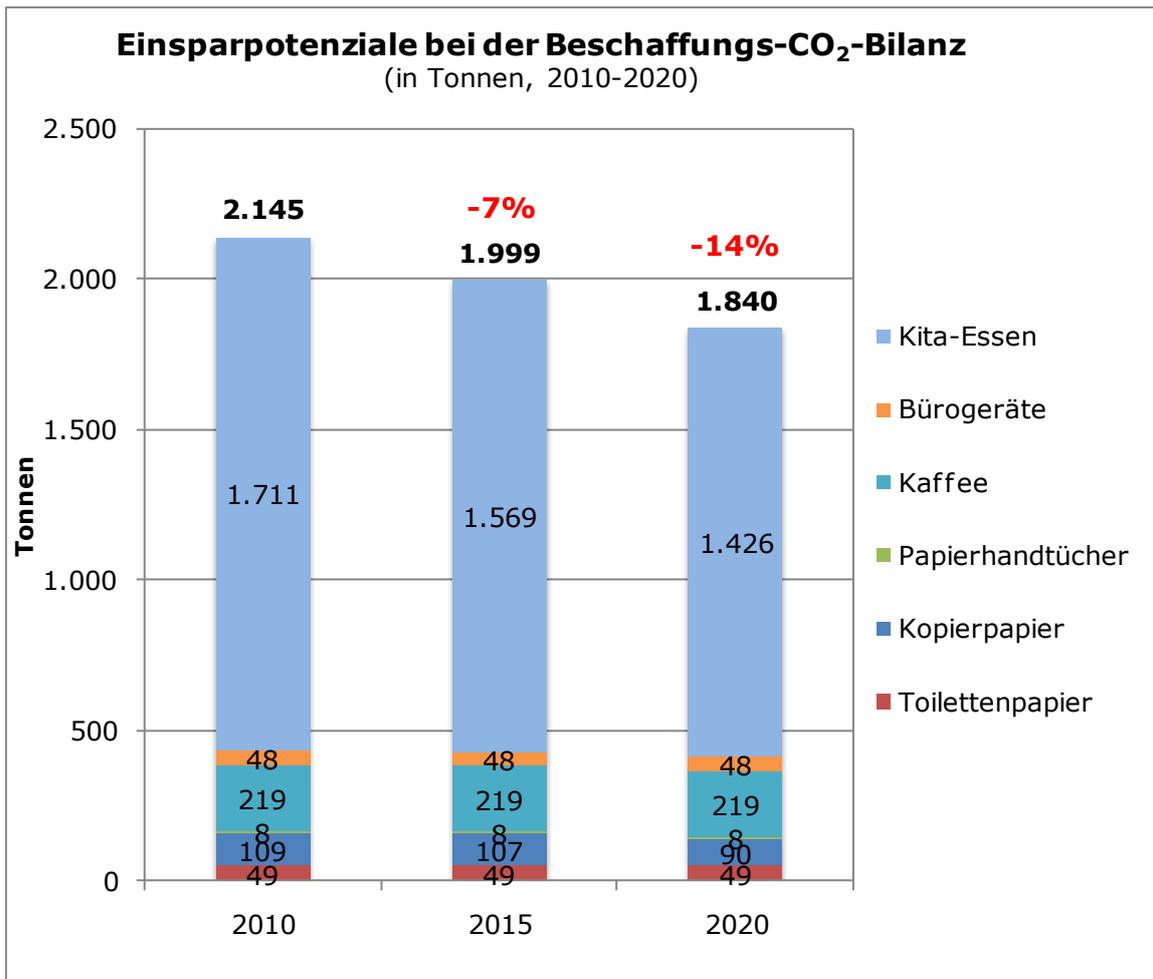


Abbildung 6-1 Einsparpotenziale von CO₂-Emissionen bei der Beschaffungsbilanz der Evangelischen Kirche der Pfalz zwischen 2010 und 2020 (in Tonnen)

7 Wirtschaftliche Auswirkungen durch die Erschließung von Effizienzmaßnahmen und den Ausbau der erneuerbaren Energiepotenziale

Aus den zuvor erläuterten Untersuchungsergebnissen lassen sich Aussagen über wirtschaftliche Auswirkungen im Sektor Immobilien ableiten.⁷ Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden diese sowohl für den derzeitigen Systemzustand als auch für die prognostizierten Entwicklungsziele bewertet. Basierend auf der Energiebilanz und der bestehenden Energieversorgung werden derzeit jährlich Ausgaben in Höhe von ca. 7 Mio. € aufgebracht. Davon müssen etwa 2 Mio. € für Strom und rund 5 Mio. € für Wärme aufgewendet werden⁸. Basierend auf der in Kapitel 2.1 dargestellten Energieversorgung und -erzeugung wurden bis zum Jahr 2010 durch den Ausbau erneuerbarer Energien ca. 4,4 Mio. € an Investitionen ausgelöst. Davon sind rund 4 Mio. € dem Strombereich und etwa 40.000 € dem Wärmebereich zuzuordnen. Einhergehend mit diesen Investitionen und durch den Betrieb der Anlagen, ent-

⁷ Eine Betrachtung wirtschaftlicher Parameter sowie damit einhergehender Wertschöpfungseffekte in den Sektoren Verkehr und Beschaffung konnte im Rahmen des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes nicht abgeleitet werden.

⁸ Jährliche Verbrauchskosten im Strom- und Wärme nach aktuellen Marktpreisen

standen Gesamtkosten in Höhe von rund 8 Mio. €. Dem gegenüber stehen Einnahmen und Einsparungen von rund 9 Mio. €. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung liegt somit bei rund 2,5 Mio. € durch den im Jahr 2010 installierten Anlagenbestand.⁹

Im Gegensatz zum Jahr 2010 ist im Jahr 2015 unter den getroffenen Bedingungen eine deutliche Wirtschaftlichkeit in beiden Bereichen – Strom und Wärme – bei der Etablierung von Erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen ersichtlich. Das Gesamtinvestitionsvolumen, aller vorgeschlagenen Maßnahmen (Szenarien) liegt bei ca. 18 Mio. €, hiervon entfallen ca. 12 Mio. € auf den Strom- und ca. 6 Mio. € auf den Wärmebereich. Mit den ausgelösten Investitionen entstehen Gesamtkosten, auf 20 Jahre betrachtet, von rund 34 Mio. €. Diesen stehen ca. 37 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung des Bestandes bis 2015 beträgt in Summe ca. 13 Mio. €.

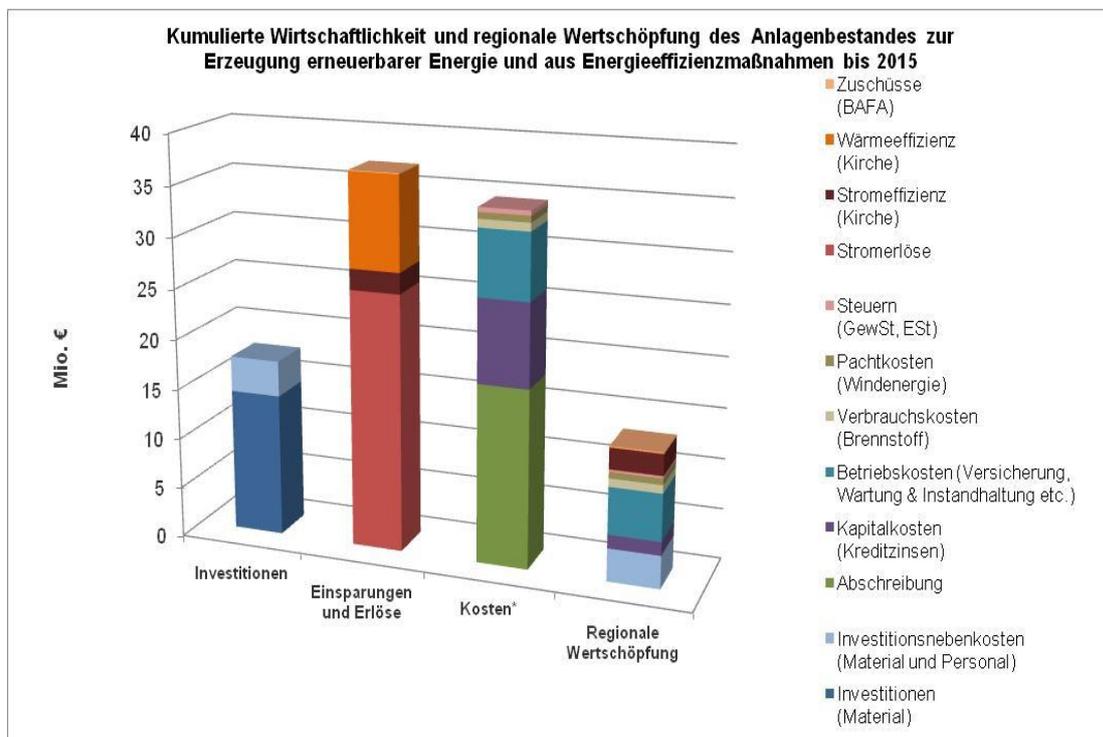


Abbildung 7-1 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung Erneuerbarer Energie und aus Energieeffizienzmaßnahmen bis 2015

Bis zum Jahr 2050 ist unter Berücksichtigung der definierten Gegebenheiten¹⁰ eine eindeutige Wirtschaftlichkeit der Umsetzung von Erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen gegeben. Das Gesamtinvestitionsvolumen des Szenarios liegt bei ca. 184 Mio. €, hiervon entfallen ca. 134 Mio. € auf den Strom- und ca. 50 Mio. € auf den Wärmebereich. Mit den

⁹ Hier werden alle mit dem Anlagenbetrieb und den Effizienzmaßnahmen einhergehenden Einnahmen und Kosteneinsparungen über die Laufzeit dieser Anlagen und Maßnahmen bis zum Jahr 2030 berücksichtigt.

¹⁰ Politische Entscheidungen, die sich entgegen des prognostizierten Ausbaus erneuerbarer Energien stellen oder unvorhergesehene politische oder wirtschaftliche Auswirkungen, wurden nicht berücksichtigt.

ausgelösten Investitionen entstehen Gesamtkosten, auf 20 Jahre betrachtet, von rund 560 Mio. €. Diesen stehen ca. 795 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung des Bestandes bis 2050 beträgt in Summe ca. 618 Mio. €.

8 Öffentlichkeitsarbeit – bewusst, kommunikativ und vernetzt

Die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bedarf einer Begleitung durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit. Der Einsatz flankierender, kommunikativer Instrumente zur Implementierung einer Klimaschutzstrategie ist eine elementare Maßnahme zur Aktivierung definierter Akteure. Die Zielsetzung, die infolge des Einsatzes von Kommunikation identifiziert werden kann, liegt in einer Verhaltensänderung sowie -steuerung zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung, die bspw. durch eine Bewusstseinsbildung elementarer Zielgruppen erreicht werden kann.

Der erste Schritt im Rahmen des Öffentlichkeitskonzeptes war die Erfassung der Ist-Situation, um eine zielgerichtete kosten- und damit einhergehend wirkungsoptimierte Konzepterstellung gewährleisten zu können. Folglich wurden im Rahmen einer Situationsanalyse relevante kommunikative Aspekte aufgezählt und analysiert. Ein wichtiger Bestandteil dieser Untersuchung der Ist-Situation war unter anderem eine Zielgruppenanalyse.

Zur inneren Anspruchsgruppe gehören die Akteurssegmente, die in einem direkten Verhältnis zur Kirche stehen, also neben Pfarrer/innen auch kirchliche Angestellte und Ehrenamtliche. Dabei kann bei Akteuren der inneren Anspruchsgruppe eine direkte Kommunikation stattfinden, während bei Akteuren der äußeren Anspruchsgruppe eine Kommunikation nur über ein zwischengeschaltetes Medium erfolgen kann (z. B. über Pfarrer/innen). Zur äußeren Anspruchsgruppe können somit die Gemeindeglieder sowie das soziale Umfeld kirchlicher Akteure gezählt werden.

Im Zuge der Briefinggespräche wurde deutlich, dass die einzelnen Kirchengemeinden eine hohe Eigenständigkeit innehaben. Diese wird im Kommunikationskonzept berücksichtigt, um einem Reaktanzverhalten¹¹ aufgrund von Handlungsanweisungen „von oben herab“ präventiv zu begegnen. Stattdessen soll eine Aktivierung aufgrund von Sensibilisierung, Partizipation und Information von „der Basis an“ erreicht werden.

Einen weiteren Bestandteil der Situationsanalyse stellt die Untersuchung der kommunikativen Strukturen der EKP dar. In diesem Arbeitsschritt wurden unter anderem die für die Klimaschutz-Kommunikation zur Verfügung stehenden Kommunikationsträger identifiziert und hinsichtlich der Eignung einer Verwendung im Kommunikationskonzept analysiert. Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über ein weites Kommunikationsnetz, welches eine Zielgruppenansprache sowohl über Print- als auch Online-Medien (z. B. Social-Media-Communities wie Facebook oder Twitter) beinhaltet. Zur Kosten-Nutzen-Optimierung sollten diese Kommunikationswege weiter genutzt und der Einsatz von Online-Medien weiter forciert und ausgebaut werden.

¹¹ Abwehrreaktion aufgrund Einschränkungen von Freiheitsspielräumen

Auf Grundlage der aus der Situationsanalyse gewonnenen Ergebnisse wurden Kommunikations-Maßnahmen konzipiert, die zur Erreichung der vorgegebenen Zielsetzungen beitragen sollen. Eine wichtige Maßnahme stellt hierbei die Übertragung und Neuinterpretation der bereits existenten Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ der Evangelischen Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft dar. Für die Kampagne selbst wurde neben einem Logo auch eine Vielzahl von Layout-Gestaltungsvorlagen (z. B. Präsentations-, Plakatvorlagen) entworfen, wobei die Übertragung von Nutzungsrechten durch den Leiter der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft, in einem persönlichen Gespräch bestätigt wurde. Die kommunikative Richtlinie soll hierbei als Dachmarke für alle einzelnen Maßnahmen, die im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation vorgeschlagen werden, Verwendung finden. Das Ziel liegt hierbei in einer Etablierung von Wiedererkennungswerten und der Vorgabe einer einheitlichen visuellen und kommunikativen Richtlinie.

9 Schlussbemerkungen

Die Vision einer langfristigen Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern, eine Strom- und Wärmeversorgung aus regenerativen Energien und die größtmögliche Reduktion der CO₂-Emissionen ist eine große Herausforderung für die Evangelische Kirche der Pfalz. Das Erreichen dieser Vision setzt die Integration der oben genannten Maßnahmen in das zukünftige Handeln der Evangelischen Kirche der Pfalz voraus.

Durch die Verteilung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen im Betrachtungsjahr 2010 (75% Immobilien, 20% Verkehr, 5% Beschaffung) wird deutlich, wo die größten Einsparungen zu erzielen sind und damit einhergehend auch, dass prioritär Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz und Erneuerbarer Energien durchgeführt werden sollten.

Die Zielerreichung, -25% CO₂ bis zum Jahre 2015, ist bilanziell gesehen relativ leicht, durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und der Steigerung des Ökostrombezugs, zu erzielen. Mit dieser Strategie sind hohe CO₂-Minderungen verbunden, einem relativ geringen Investitionsvolumen stehen hohe Erträge gegenüber und eine Partizipation von Kirchengemeinden und Kirchengliedern wird dadurch gewährleistet. Vor der Umsetzung dieser Maßnahmen sind weitere vertiefende Analysen und Untersuchungen notwendig, die die ausgewiesenen Potenziale näher begutachten und dadurch eine realistische sowie praxisorientierte Erschließung ermöglichen. Für diesen Schritt stehen verschiedene Förderprogramme zur Verfügung, die eine finanzielle Unterstützung bieten.

Ein mögliches Szenario bis 2015 ist im Klimaschutzkonzept beschrieben. Wesentliche Punkte stellen folgende dar:

- Windkraft 2,3 MW (~ 1 Anlage)
- Photovoltaik 3,5 MW (~ 250 mittleren Anlagen oder eine PV-Freiflächenanlage)
- Solarthermie 800 m² (~ 50 Anlagen)
- Biomasse 1,3 MW (2 Biomassekessel oder ein Nahwärmenetz)
- Effizienz im Strom und Wärmebereich (Einsparung von 350 MWh Strom bzw. 2.000 MWh Wärme)
- Steigerung des Ökostrombezugs auf 30% (7 % in 2010)

- Maßnahmen im Bereich Beschaffung (Einsatz Recyclingpapier, energieeffiziente Geräte, etc.)
- Maßnahmen im Bereich Mobilität (Mobilitätsmanagement, ökologischer Fuhrpark, etc.)

Die Koordinierung und Umsetzung der in diesem Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele, die Aufrechterhaltung des Runden Tisches zur Klimaproblematik, das Controlling und Monitoring der Klimaschutzarbeiten sollte kurz- und mittelfristig über eine zentrale personelle Stelle verwaltet und durchgeführt werden. Auf Grundlage dieses Konzeptes kann ein Klimaschutzmanager seitens der Evangelischen Kirche der Pfalz zur Durchführung des integrierten Klimaschutzkonzeptes beantragt und installiert werden. Diese neu geschaffene Personalstelle wird durch das BMU mit 65% gefördert. Ein Erreichen der Leitziele und die Umsetzung der CO₂-Reduktionspotenziale der Evangelischen Kirche der Pfalz setzen eine breite Beteiligung aller kirchlichen Akteure voraus und sollten – wie oben angedeutet – über das Jahr 2015 hinausgehen. Klimaschutz sollte vom Projekt zum Prinzip kirchlichen Handelns gemacht werden.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	III
1 Einführende Bemerkungen	III
2 CO₂-Gesamtbilanz	IV
3 Immobilien – energieeffizient und regenerativ planen, bauen, sanieren	V
4 Erneuerbare Energien – regenerative Energieerzeugung	VII
5 Mobilität – klimafreundlich unterwegs	IX
6 Beschaffung – ökologisch und fair	X
7 Wirtschaftliche Auswirkungen durch die Erschließung von Effizienzmaßnahmen und den Ausbau der erneuerbaren Energiepotenziale ...	XII
8 Öffentlichkeitsarbeit – bewusst, kommunikativ und vernetzt	XIV
9 Schlussbemerkungen	XV
Inhaltsverzeichnis	XVII
Abbildungsverzeichnis	XXI
Tabellenverzeichnis	XXIV
Abkürzungsverzeichnis	XXVII
1. Ziele und Projektrahmen	1
1.1 Ausgangssituation und Projektziel	1
1.2 Arbeitsmethodik	2
1.3 Kurzbeschreibung der EKP	4
1.4 Bisherige Klimaschutzaktivitäten	5
2. Energie- und CO₂-Bilanz (Startbilanz)	8
2.1 Immobilien der Evangelischen Landeskirche der Pfalz.....	13
2.1.1 Immobilien: Bilanzraum, Datengrundlage und Bilanzierungsmethode.....	13
2.1.2 Immobilien: Darstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz.....	15
2.2 Mobilität – klimafreundlich unterwegs	21
2.2.1 Mobilität: Beschreibung der Bilanzierungsmethode	21
2.2.2 Mobilität: Darstellung der CO ₂ -Teilbilanzen.....	22
2.2.3 Mobilität: Darstellung der CO ₂ -Gesamtbilanz	28
2.3 Beschaffung – ökologisch und fair	29
2.3.1 Beschaffung: Beschreibung der Bilanzierungsmethode.....	29
2.3.2 Beschaffung: Darstellung der CO ₂ -Gesamtbilanz	33
2.4 Gesamtbilanz.....	34
3. Wirtschaftliche Betrachtung der aktuellen Energieversorgung	35
3.1 Aktuelle wirtschaftliche Auswirkungen	35

3.2	Gesamtbetrachtung 2010	35
3.3	Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2010	37
4.	Potenziale zur Erschließung der verfügbaren erneuerbaren Energien	39
4.1	Biomassepotenziale.....	39
4.1.1	Potenziale aus der Forstwirtschaft.....	41
4.1.2	Potenziale aus der Landwirtschaft.....	43
4.1.3	Ergebnisse und Schlussfolgerung	44
4.2	Solarpotenziale	45
4.2.1	Photovoltaik auf Freiflächen	45
4.2.2	Photovoltaik auf Dachflächen	46
4.2.3	Solarthermie auf Dachflächen	48
4.3	Windkraftpotenzial	48
4.3.1	Rahmenbedingungen und Methodik.....	48
4.3.2	Potenzialeinschränkungen aufgrund von Flächenrestriktionen	49
4.3.3	Potenzialeinschränkungen aufgrund technischer Restriktionen.....	51
4.4	Geothermiepotenzial.....	58
4.5	Wasserkraftpotenzial	63
4.5.1	Wasserkraftpotenzial an Gewässern	64
4.5.2	IST-Analyse	65
4.5.3	Ausbaupotenzial an Gewässern	65
5.	Potenziale zur Energieeinsparung und –effizienz.....	65
5.1	Strom	66
5.2	Wärme	66
5.3	Wasser	67
5.4	Maßnahmen	68
5.5	Minderungspotenziale Mobilität	72
5.5.1	Referenzszenario.....	72
5.5.2	Minderungspotenzial durch Mobilitätsmanagement	74
5.5.3	CO ₂ -Minderungs-Szenario im Bereich Mobilität	77
5.6	Beschaffung.....	79
5.6.1	Minderungspotenziale Beschaffung.....	79
6.	Akteursbeteiligung	81
6.1	Akteursanalyse	81
6.2	Akteursmanagement.....	81
7.	Maßnahmenkatalog	83
7.1	Vermittlung einer Corporate Identity	83
7.2	Klimaschutzcontrolling und Energiemanagement.....	84
7.3	Kampagnen und Initiativen	85
7.4	Erschließung der Potenziale erneuerbarer Energien	85
7.5	Erschließung der Potenziale Energieeffizienz	86
7.6	Erschließung der Potenziale Mobilität.....	86

7.7	Erschließung der Potenziale Beschaffung	87
8.	Energie- und CO₂-Bilanzierung (Szenarien)	87
8.1	Entwicklungsszenario Gesamtenergieverbrauch und Energieversorgung	87
8.1.1	Potenzialerschließung zur regenerativen Stromversorgung.....	87
8.1.2	Potenzialerschließung zur regenerativen Wärmeversorgung.....	90
8.1.3	Potenzialerschließung im Sektor Verkehr.....	90
8.1.4	Stationärer Energieverbrauch nach Energieträgern 2050	90
8.2	Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Gesamtenergieverbrauchs bis zum Jahr 2020.....	91
9.	Wirtschaftliche Auswirkungen stationärer Potenziale 2015 und 2050	92
9.1	Gesamtbetrachtung 2015	92
9.2	Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2015	94
9.3	Gesamtbetrachtung 2050	96
9.4	Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2050	98
9.5	Profiteure aus der regionalen Wertschöpfung	100
10.	Kosten, Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen (Bereiche: Mobilität und Beschaffung)	101
10.1	Bereich Mobilität	101
10.1.1	Kurzfristige Maßnahmen.....	102
10.1.2	Mittelfristige Maßnahmen	109
10.1.3	Langfristige Maßnahmen	112
10.1.4	Übersicht der Mobilitätsmaßnahmen	113
10.2	Bereich Beschaffung.....	114
10.2.1	Strom sparen durch energieeffiziente Geräte.....	116
10.2.2	Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)	118
10.2.3	Kauf energieeffizienter Bürogeräte	121
10.2.4	Austausch von Heizungs-/Umwälzpumpen	123
10.2.5	Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten	124
10.2.6	Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Papierverbrauch	126
10.2.7	Verminderung der durch Lebensmittel verursachten CO ₂ -Emissionen.....	127
10.2.8	Vegetarische Tage bei Kita-Essen	129
10.2.9	Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle.....	129
10.2.10	Einführung von Anreizsystemen (z. B. Klimasparbücher / Gutscheine / Vorschlagswesen).....	130
10.2.11	Übersicht über Beschaffungsmaßnahmen	131
11.	Konzept Öffentlichkeitsarbeit	132
11.1	Situationsanalyse.....	133
11.1.1	Zielgruppendefinition.....	133
11.1.2	Kommunikative Strukturen.....	137
11.2	SWOT-Analyse	145
11.3	Kommunikationsziele.....	149
11.4	Benchmark-Katalog	150
11.5	Maßnahmenkatalog.....	151

11.5.1	Copy-Strategie	152
12.	Konzept Controlling.....	153
13.	Quellenverzeichnis	155
13.1	Literaturquellen	155
13.2	Internetquellen.....	164
13.3	Expertengespräche.....	166
14.	Anhang	166
14.1	Anhang Maßnahmenkatalog.....	166
14.2	Anhang Solarpotenziale.....	166
14.3	Anhang Emissionsfaktoren, Protokolle, Fragebögen, Sonstiges	166
14.4	Anhang Initialberatungen.....	166

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Ganzheitliche und systemische Betrachtung als Basis eines Stoffstrommanagements.....	2
Abbildung 1-2: Struktureller Aufbau des Klimaschutzkonzeptes.....	4
Abbildung 1-3 Gebiet der Evangelischen Landeskirche der Pfalz	4
Abbildung 2-1: Stationärer Endenergieverbrauch der Liegenschaften der EKP 2010.....	17
Abbildung 2-2: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2005	19
Abbildung 2-3: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2010	19
Abbildung 2-4: Witterungsbereinigte Treibhausgasemissionen der Liegenschaften 2005	20
Abbildung 2-5: Witterungsbereinigte Treibhausgasemissionen der Liegenschaften 2010	21
Abbildung 2-6:CO ₂ -Emissionen der Herbstsynode 2011 (in t).....	25
Abbildung 2-7: CO ₂ -Emissionen der Bezirkssynoden 2011 (in t).....	26
Abbildung 2-8: CO ₂ -Emissionen des Zukunftskongresses 2011 (in t).....	27
Abbildung 2-9: CO ₂ -Bilanz der Evangelischen Kirche der Pfalz durch Mobilität	28
Abbildung 2-10: CO ₂ -Emissionen der Evangelischen Kirche der Pfalz durch Beschaffung an ausgewählten Beispielen (in t)	33
Abbildung 2-11: CO ₂ -Gesamtbilanz	34
Abbildung 3-1 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie bis 2010	37
Abbildung 3-2 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms bis 2010	38
Abbildung 3-3 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme bis 2010	38
Abbildung 4-1 Aufteilung Gesamtfläche Evangelische Kirche der Pfalz	40
Abbildung 4-2: Beispielflächen mit ausreichender Windgeschwindigkeit über 5,4 m/s der evangelischen Kirchengemeinde Kirchheimbolanden	52
Abbildung 4-3: Nabenhöhe der im Jahr 2010 in Deutschland errichteten Windenergieanlagen.....	53
Abbildung 4-4: Leistungsklassen der im Jahr 2010 in Deutschland errichteten Windenergieanlagen.....	53
Abbildung 4-5: Anlagenstandorte im Windpark	55
Abbildung 4-6: Repowering eines eindimensionalen Windparks	56
Abbildung 4-7: Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortqualifizierung für Erdwärmesonden in der Verbandsgemeinde Breitenbach	60
Abbildung 4-8: Breitenbach.....	62

Abbildung 4-9: Breunigweiler	62
Abbildung 4-10: Gemeinde Bruchmühlbach-Miesau	62
Abbildung 4-11: Übersicht der Gewässer 1. und 2. Ordnung im Gebiet der EKP	64
Abbildung 5-1: Referenzszenario der Mobilitäts-CO ₂ -Bilanz in t.....	73
Abbildung 5-2: Einsparpotenziale Mobilität 2010-2020.....	77
Abbildung 5-3: Einsparpotenziale Mobilität 2005-2020.....	78
Abbildung 5-4: Einsparpotenziale von CO ₂ -Emissionen bei der Beschaffungsbilanz der Evangelischen Kirche der Pfalz zwischen 2010 und 2015 (in t)	80
Abbildung 6-1: Workshop Umweltbeauftragte	82
Abbildung 6-2: Workshop Dekane, Pfarrerschaft, E-Beauftragte.....	82
Abbildung 7-1: Logo "Gutes Leben braucht gutes Klima"	84
Abbildung 8-1: Trendentwicklung des stationären Endenergieverbrauchs bis 2050	91
Abbildung 8-2: THG Emissionen der Bereiche Immobilien, Verkehr und Beschaffung	92
Abbildung 9-1 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie und Energieeffizienzmaßnahmen bis 2015	94
Abbildung 9-2 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms und Stromeffizienzmaßnahmen bis 2015.....	95
Abbildung 9-3 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme und Wärmeeffizienzmaßnahmen bis 2015.....	96
Abbildung 9-4 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie und Energieeffizienzmaßnahmen bis 2050	98
Abbildung 9-5 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms und Stromeffizienzmaßnahmen bis 2050.....	99
Abbildung 9-6 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme und Wärmeeffizienzmaßnahmen bis 2050.....	100
Abbildung 9-7: Profiteure der regionalen Wertschöpfung	101
Abbildung 10-1: Aufteilung des Stromverbrauchs (ohne Heizstrom) auf die Gebäudetypen.....	117
Abbildung 10-2: Kosten durch den Energieverbrauch eines Musterbüros (dena)	121
Abbildung 10-3: Aufteilung des CO ₂ -Ausstoßes von Lebensmitteln	128
Abbildung 11-1: Aufbau eines Klimaschutz-Kommunikations-Konzeptes	133

Abbildung 11-2: Zielgruppensegmente 134

Abbildung 11-3: Logo „Gutes Leben braucht gutes Klima“ 138

Abbildung 11-4: Logo Evangelische Kirche der Pfalz 141

Abbildung 11-5: Mitarbeiterzeitschrift Evangelische Kirche der Pfalz 142

Abbildung 11-6: Internetauftritt der Evangelischen Kirche der Pfalz 143

Abbildung 11-7: “Facebook“-Auftritt der Evangelischen Kirche der Pfalz 144

Abbildung 11-8: Kommunikationsziele der Klimaschutz-Kommunikation 149

Abbildung 11-9: Legende des Benchmark-Kataloges nach dem Ampelprinzip 151

Abbildung 11-10: Logo "Gutes Leben braucht gutes Klima" 153

Abbildung 12-1 Übersicht des Controllingsystems 154

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	9
Tabelle 2-2 : Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	9
Tabelle 2-3: Emissionsfaktoren für den Bezug von Ökostrom im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7).....	10
Tabelle 2-4: Emissionsfaktoren für den Bezug von Ökostrom im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7).....	10
Tabelle 2-5: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	11
Die entsprechenden Daten für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 zeigt die folgende Tabelle 2-6: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7).....	11
Tabelle 2-7: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7) ..	12
Tabelle 2-8: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7) ..	12
Tabelle 2-9: Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten	13
Tabelle 2-10: Stationärer Endenergieverbrauch der Liegenschaften der EKP 2010.....	16
Tabelle 2-11: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2005.....	18
Tabelle 2-12: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2010.....	18
Tabelle 2-13: CO ₂ -Emissionen (in t) durch Mobilität vom Wohnort zum Arbeitsplatz.....	23
Tabelle 2-14: CO ₂ -Emissionen (in t) durch Dienstreisen	23
Tabelle 2-15: CO ₂ -Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen 2010 des Dekanats Frankenthal.....	24
Tabelle 2-16: CO ₂ -Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen 2010 des Dekanats Neustadt.....	24
Tabelle 2-17: der CO ₂ -Bilanz in t gegliedert nach Einrichtungen.....	29
Tabelle 3-1 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des installierten Anlagenbestandes 2010	36
Tabelle 4-1 Flächennutzung auf Dekanatsebene.....	40
Tabelle 4-2: Kennwerte für Waldrohholz	41
Tabelle 4-3 Holzpotenziale Evangelische Kirche der Pfalz.....	42
Tabelle 4-4: Energiepotenziale auf Dekanatsebene.....	44
Tabelle 4-5: Solarenergiepotenzial EKP.....	46
Tabelle 4-6: Ausbaupotenziale im Bereich Photovoltaik auf Dachflächen der EKP	47

Tabelle 4-7: Ausbaupotenzial im Bereich Solarthermie auf Dachflächen der EKP	48
Tabelle 4-8: Restriktionsflächen mit Pufferzonen der Windpotenzialermittlung.....	50
Tabelle 4-9: Prüfgebiete der Windpotenzialermittlung	50
Tabelle 4-10: Übersicht der Potenzialflächen mit Größe, derzeitiger Nutzung und möglicher WEA-Anzahl	54
Tabelle 4-11: Kennwerte zur Berechnung der Größe und Flächenbedarf von WAE	54
Tabelle 4-12: Ergebnisse der Windpotenzialanalyse für die Evangelische Kirche der Pfalz .	55
Tabelle 4-13: Mögliches Ausbauszenario der Windpotenziale der Evangelischen Kirche der Pfalz	57
Tabelle 4-14: Zusammenfassung der Ergebnisse der Windpotenzialanalyse.....	58
Tabelle 5-1: Einsparpotenziale Strom	66
Tabelle 5-2: Einsparpotenziale Wärme	67
Tabelle 5-3: Änderung der CO ₂ -Emissionsfaktoren im Zeitraum von 2005 bis 2010	72
Tabelle 5-4: Modal Split der CO ₂ -Emissionen der Wege zur Arbeit.....	75
Tabelle 5-5: Verschiebung des Modal Splits im Zeitraum von 2010 bis 2020	76
Tabelle 5-6: Verringerung der zurückgelegten Gesamtstrecke im Zeitraum von 2010 bis 2020	76
Tabelle 5-7: Verringerung der CO ₂ -Emissionen pro Kilometer bei Dienstreisen im Zeitraum von 2010 bis 2015	77
Tabelle 8-1: Trendentwicklung der Stromversorgung bis 2050.....	89
Tabelle 8-2: Trendentwicklung der Wärmeversorgung bis 2050.....	89
Tabelle 9-1 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des Bestandes bis 2015	93
Tabelle 9-2 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des Bestandes bis 2050	97
Tabelle 10-1: Vergleich von CO ₂ -Emissionen verschiedener Fahrzeugklassen	111
Tabelle 10-2: CO ₂ -Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen bis 2015	113
Tabelle 10-3: CO ₂ -Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen bis 2020	114
Tabelle 10-4: CO ₂ -Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen nach 2020	114
Tabelle 10-5: Stromkostensparnis von Energielampen	119
Tabelle 10-6: Übersicht der Energieeffizienzklassen bei Kühlgeräten	125
Tabelle 10-7: Einsparpotenziale einer Kühl-Gefrierkombination.....	125
Tabelle 10-8: Energie-, CO ₂ -Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen bis 2015.....	131

Tabelle 10-9: Energie-, CO ₂ -Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen bis 2020.....	132
Tabelle 11-1: Auszug aus dem Benchmark-Katalog	151

Abkürzungsverzeichnis

a

ADAC

BH

BMVBS

BMU

BWI²

DIN

EEI

EEG

Efm

EG-WRRL

EKD

EKHN

EKP

EOR

Energie- und THG Bilanz

ETS

Exkl.

FiBL

FEST

FFH

Fm/ha

GEMIS

GOK

g

GTZ

h

ha

i.d.R.

Jahr

Allgemeiner Deutscher Automobilclub

Brennholz

Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Bundeswaldinventur

Deutsches Institut für Normung

Energieeffizienz Index

Erneuerbare-Energien-Gesetz

Erntefestmeter

Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Evangelische Kirche in Deutschland

Evangelische Kirche in Hessen und Nassau

Evangelische Kirche der Pfalz

EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz

Energie- und Treibhausgasbilanz

europäische Emissionsrechtehandelssystem

exklusiv

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau

Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft

Fauna Flora Habitat

Festmeter je Hektar

Geländeoberkante

Gramm

Gradtagszahlen

Stunden

Hektar

In der Regel

IfaS	Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Inkl.	Inklusive
KATE	Kontaktstelle für Umwelt und Entwicklung
Kfz	Kraftfahrzeug
KG	Kirchengemeinde
kg	Kilogramm
KiTa	Kindertagesstätte
km	Kilometer
kWh	Kilowattstunden
LANIS	Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung
I	Liter
LEP IV	Landesentwicklungsplan IV
LGB	Landesamt für Geologie und Bergbau
LWG	Landeswassergesetz
LZU	Landezentrale für Umweltaufklärung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunden
MWp	Megawattpeak
MULEWF	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten
NRW	Nordrhein-Westfalen
o.g.	Oben genannten
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PC	Personal Computer
PKW	Personenkraftwagen
PLZ	Postleitzahl
PV-Anlagen	Photovoltaikanlagen
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen
qm	Quadratmeter
RWS	Regionale Wertschöpfung
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion

SSM	Stoffstrommanagement
ST-Anlagen	Solarthermische Anlagen
t	Tonnen
TM	Trockenmasse
u. U.	Unter Umständen
VCD	Verkehrsclub Deutschland
WEA	Windenergieanlage
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWF	World Wide Fund For Nature

1. Ziele und Projektrahmen

1.1 Ausgangssituation und Projektziel

Die Wissenschaft ist sich heute weitgehend einig, dass eine Erderwärmung um mehr als 2°C gegenüber vorindustrieller Zeit gefährliche, irreversible und kaum beherrschbare globale Folgen für Natur, Kultur und Gesellschaft hätte. Neue Erkenntnisse der Klimaforschung verdeutlichen, dass die physikalischen und zeitlichen Spielräume für den Schutz der Erdatmosphäre sehr eng geworden sind. Der letzte Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) aus dem Jahr 2007 wird durch die Ergebnisse der Kopenhagener Vorbereitungskonferenz vom März 2009 für die Weltklimakonferenz im Dezember 2009 in sechs Kernaussagen präzisiert, wovon als wichtigste angesehen werden kann: „Nicht-Handeln ist nicht zu entschuldigen.“¹²

Den evangelischen und katholischen Kirchen Deutschlands kommt beim Klimaschutz besondere Bedeutung zu: Sie sind mit rund 1,4 Mio. hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der zweitgrößte Arbeitgeber Deutschlands, sind einer der größten Grundbesitzer und bewirtschaften ca. 250.000 Gebäude. Rund 2,4 Mio. Menschen engagieren sich ehrenamtlich.

Bereits kurz nach Veröffentlichung der IPCC-Berichte von 2007 hat der Ratsvorsitzende der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD), Bischof Wolfgang Huber, einen Appell: „Es ist nicht zu spät für eine Antwort auf den Klimawandel“ veröffentlicht, welcher vor allem die Kirchengemeinden und kirchlichen Einrichtungen selbst auffordert, durch Einführung von Energie- und Umweltmanagement, Verbesserung der Energieeffizienz, eigene Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen und durch Bereitstellung von Finanzmitteln zur Reduktion der eigenen CO₂-Emissionen beizutragen. Nach dem Beschluss der EKD-Synode zur Schöpfungsverantwortung im November 2008 wurden die Gliedkirchen gebeten bis zum Jahre 2015 eine Reduktion ihrer CO₂-Emissionen um 25 % (gemessen am Basisjahr 2005) vorzunehmen.

Mit dem Synodalbeschluss zum Klimawandel im November 2009, verstärkte die EKD-Synode dieses Anliegen, indem sie die Landeskirchen bat „ehrgeizige und wirksame Selbstverpflichtungen einzugehen und umzusetzen.“

Durch den Beschluss der EKD-Synode im November 2010 wird das Anliegen konkretisiert und erweitert: Im Beschluss zur Klima- und Energiepolitik heißt es unter anderem:

Daher bittet die Synode den Rat der EKD, in Aufnahme ihres Beschlusses von 2009, die Institutionen der EKD und die Landeskirchen aufzufordern, der Arbeit für Schöpfungsverantwortung einen gewichtigen Platz einzuräumen und anzustreben, bis 2015 eine Reduktion ihrer CO₂-Emissionen um 25 %, gemessen am Basisjahr 2005, vorzunehmen. Dazu mögen die Gliedkirchen:

- ihren Kohlendioxid-Ausstoß messen und durch geeignete Klimaschutzkonzepte planmäßig verringern,
- die Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen durch geeignete, finanzielle Anreize verbessern und positive Beispiele propagieren,

¹² Aussage des Kopenhagener Klimaschutzberichtes. Abrufbar unter: <http://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/news/press-releases/files/synthesis-report-web.pdf> (Stand: 26.07.12, 14:00 Uhr.)

- den in Gründung befindlichen „Klimafonds der Kirchen“ zur Kompensation nicht vermeidbarer Emissionen nutzen,
- des Weiteren erwarte die Synode der EKD, dass die Institutionen der EKD sowie die Landeskirchen im Rahmen der Beschaffung und Bewirtschaftung ihrer Einrichtungen ökologische und soziale Kriterien berücksichtigen.

Die Evangelische Kirche der Pfalz (EKP) nahm diesen Beschluss auf und ging mit den Zielen konform. Daraus entstanden viele Klimaschutzaktivitäten (vgl. Kapitel 1.4), sowie dieses Klimaschutzkonzept, das den Ausgangspunkt weiterer Prozesse darstellt.

1.2 Arbeitsmethodik

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wird ein effizientes Stoffstrommanagement (SSM) im Gebiet der EKP vorbereitet. Dabei können im Rahmen des vorliegenden Konzeptes nur Teilaspekte eines ganzheitlichen Stoffstrommanagements betrachtet werden. Der Fokus liegt auf einer Analyse der Energie- und Schadstoffströme, die innerhalb der EKP ausgestoßen werden, um darauf aufbauend strategische Handlungsempfehlungen zur Minderung der Treibhausgasemissionen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien abgeben zu können.

Unter SSM wird das zielorientierte, verantwortliche, ganzheitliche und effiziente Beeinflussen von Stoffsystemen (unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Zielvorgaben) verstanden. Es dient als zentrales Werkzeug zur Umsetzung von Null-Emissions-Ansätzen.¹³

Im Rahmen des regionalen Stoffstrommanagements wird die EKP als Gesamtsystem betrachtet. Wie in nachfolgender Abbildung schematisch dargestellt, werden in diesem System verschiedene Akteure und Bereiche sowie deren anhaftende Stoffströme im Projektverlauf identifiziert und eine synergetische Zusammenarbeit zur Verfolgung des Gesamtzieles entwickelt. Teilsysteme werden nicht getrennt voneinander, sondern möglichst in Wechselwirkung aufeinander abgestimmt und optimiert. Neben der Verfolgung des Zieles stehen hierbei auch Fragen zur Verträglichkeit („Welche ökonomischen und ökologischen Auswirkungen hat das Ziel?“) und zu den kirchlichen Handlungsmöglichkeiten („Welchen Beitrag kann die EKP leisten?“) im Vordergrund.

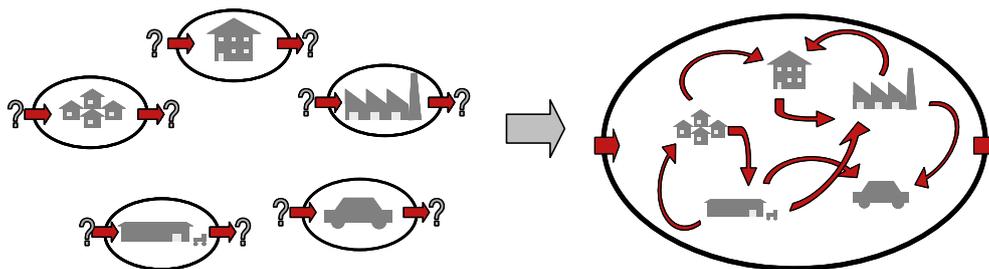


Abbildung 1-1: Ganzheitliche und systemische Betrachtung als Basis eines Stoffstrommanagements

Das vorliegende Klimaschutzkonzept umfasst alle wesentlichen Schritte. Von der Analyse und Bewertung, bis hin zur strategischen und operativen Maßnahmenplanung zur Optimierung vorhandener Stoffströme mit dem Ziel des Klimaschutzes sowie der lokalen/regionalen Wertschöpfung. Dabei lehnen sich die Betrachtungsintervalle (2020, 2030, 2050) an die Zielgebung der Bundesregierung an. Somit können Aussagen darüber getroffen werden, inwieweit die EKP beispielsweise

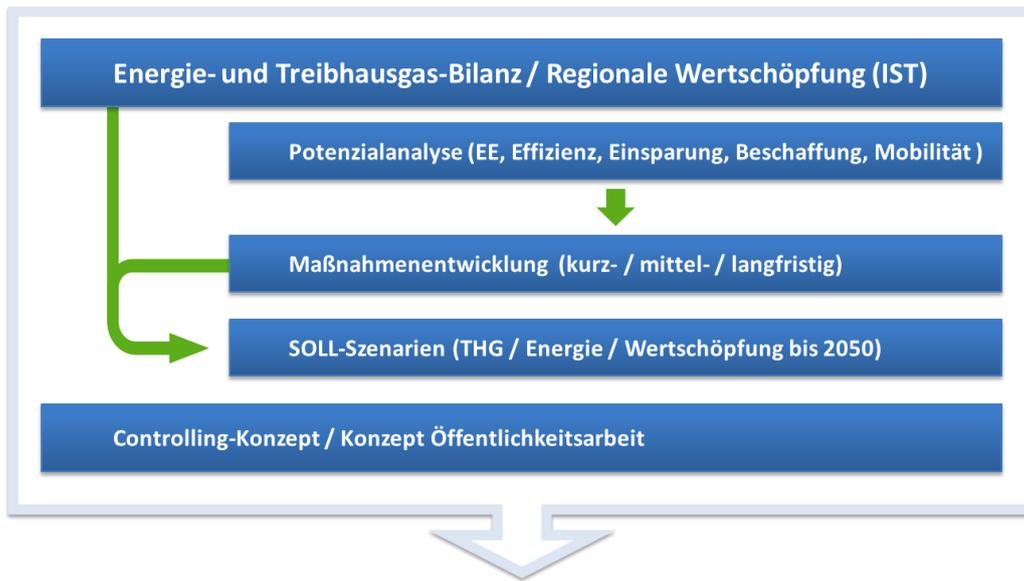
¹³ Vgl. Heck / Bemann (Hrsg.), Praxishandbuch Stoffstrommanagement, 2002, S. 16.

einen Beitrag zu den formulierten Zielen der Bundesregierung bis zum Jahr 2050 leisten kann. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass Berechnungen und Prognosen mit zunehmendem Fortschreiten der Berechnungsintervalle (insbesondere für die Betrachtung 2030 bis 2050) an Detailschärfe verlieren.

Zur Analyse und Optimierung der vorhandenen Stoffströme wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- eine Analyse der vorhandenen Ausgangssituation (IST-Zustand), insbesondere der Strom- und Wärmeverbräuche sowie des Mobilitätsverhaltens und des Beschaffungswesens in Form einer „Energie- und Treibhausgasbilanz“ sowie der bisherigen regionalen Wertschöpfung für den stationären Bereich (vgl. Kapitel 2 und 3),
- eine Potenzialanalyse mit einer qualitativen und quantitativen Bewertung signifikanter lokaler Ressourcen (neben Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenzialen, auch erneuerbare Energien aus Biomasse, Solarenergie, Wind-, Wasserkraft und Erdwärme) und ihrer möglichen Nutzung bzw. sonstiger Optimierungsmöglichkeiten (vgl. Kapitel 4 und 5),
- eine durchgehende Akteursanalyse zur Identifikation relevanter Schlüsselpersonen bzw. -einrichtungen (vgl. Kapitel 6),
- die Entwicklung konkreter Handlungsempfehlungen und individueller Projektansätze des kommunalen SSM zur Mobilisierung und Nutzung dieser Potenziale in Form eines „Maßnahmenkataloges“ (vgl. Kapitel 7),
- die Aufstellung von Soll-Szenarien und damit verbunden ein Ausblick, wie sich die Energie- und Treibhausgasbilanz, sowie die regionale Wertschöpfung (RWS) bis zum Jahr 2050 innerhalb der EKP darstellen könnte sowie die wirtschaftlichen Auswirkungen der Maßnahmen aus den Bereichen Mobilität und Beschaffung (vgl. Kapitel 8, 9 und 10),
- die Erarbeitung eines Controlling- sowie individuellen Kommunikations- und Öffentlichkeitskonzeptes zur zielgerichteten Umsetzung der entwickelten Maßnahmen (vgl. Kapitel 11 und 12).

Das Klimaschutzkonzept bildet das zentrale Planungsinstrument des regionalen Stoffstrommanagements. Entsprechend der Komplexität der Aufgaben- sowie Zielstellung ist die Erstellung und Umsetzung des Konzeptes kein einmaliger Prozess, sondern bedarf eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses und damit einhergehend eines effizienten Managements. Mit dem Konzept ist der wesentliche Einstieg in diesen Managementprozess geleistet. Eine fortschreibbare Energie- und Treibhausgasbilanzierung, welche einhergehend mit der Konzepterstellung entwickelt wird, ermöglicht ein regelmäßiges Monitoring und ist damit Basis einer zielgerichteten Maßnahmenumsetzung.



Fahrplan für die Umsetzung durch Klimaschutzmanager

Abbildung 1-2: Struktureller Aufbau des Klimaschutzkonzeptes

1.3 Kurzbeschreibung der EKP

Mit rund 600.000 Mitgliedern gehört die Landeskirche zu den kleineren der 20 Landeskirchen innerhalb der Evangelischen Kirche in Deutschland. Sie ist eine "unierte" Kirche, d.h. evangelisch-lutherische und reformierte Kirchengemeinden haben sich im Jahre 1818 zu einer Kirche zusammengeschlossen. Ihr Kirchengebiet erstreckt sich auf der linken Rheinseite zwischen Worms und Karlsruhe sowie Mannheim und Saarbrücken.



Abbildung 1-3 Gebiet der Evangelischen Landeskirche der Pfalz¹⁴

¹⁴ Evangelische Landeskirche der Pfalz, 2012.

Die Landeskirche untergliedert sich in 20 Kirchenbezirke mit 429 Kirchengemeinden. 397 Kirchengemeinden liegen in Rheinland-Pfalz, 32 im Saarland.¹⁵

In den ca. 1.700 Gebäuden (Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten, Pfarrhäuser, Tagungshäuser) sind Menschen dazu eingeladen, ihre Überzeugung aktiv zu leben – für sich persönlich, als Teil ihrer Familie, in den Gemeinden und in der Gesellschaft.

Rund 600 Pfarrerinnen und Pfarrer sind im Gemeindedienst, in der Seelsorge, in Krankenhäusern, Gefängnissen und Seniorenheimen tätig oder sie unterrichten neben den staatlichen Lehrkräften in Grund- und Hauptschulen, Gymnasien und Berufsschulen. Zum Christsein gehört praktizierte Nächstenliebe. Ökumenische Sozialstationen bieten Kranken- und Altenpflege sowie hauswirtschaftliche Hilfe. Sie vermitteln Hospizhilfe, Nachbarschaftshilfe und Besuchsdienste. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der diakonischen Einrichtungen der Pfalz begleiten und beraten Menschen in allen Lebenslagen.

1.4 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Die Arbeitsstelle Frieden und Umwelt ist die Fachstelle der Landeskirche für Friedensdienst und Umweltschutz. Sie bietet Kirchengemeinden Informationen, Materialien, Beratung und Unterstützung bei der Durchführung von Veranstaltungen, unter anderem zu den Themen Klimawandel und Energieeinsparung sowie flächendeckende Schulungen für die Energiebeauftragten der Kirchengemeinden.

Des Weiteren wurden bereits zwei Teilkonzepte im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung bewilligt und sind durchgeführt bzw. finden sich in Bearbeitung:

- Teilkonzept für Kindertagesstätten in Kaiserslautern
- Teilkonzept Verwaltungszweckverband Otterbach für die Kirchenbezirke Lauterecken und Otterbach.

GRÜNER GOCKEL

Der „Grüne Gockel“ ist ein Umweltmanagementsystem für Kirchengemeinden, welches auf Grundlagen der EU-Verordnung „EMAS“ basiert. In der Landeskirche sind fünf Gemeinden und zwei Tagungsstätten bereits zertifiziert.

ENERGIE-CHECK-PLUS

Das Projekt „Energie-Check-Plus: ökologisch handeln – ökonomisch gewinnen“ wurde im Jahr 2004 von der Landeskirche zusammen mit der Landeszentrale für Umweltaufklärung des Landes Rheinland-Pfalz (LZU) gestartet. Hierbei wurden in 30 repräsentativen Kirchengemeinden Einsparungsmöglichkeiten in den Bereichen Energie, Wasser und Abfall aufgezeigt und teilweise umgesetzt. Es fanden Informationsveranstaltungen statt, um auch Gemeinden zu motivieren, die nicht am Pilotprojekt teilnahmen.

¹⁵ Stand 2011.

KLIMAOFFENSIVE

Am 30. Mai 2008 beschloss die Synode der Landeskirche eine Klima-Offensive: „Erstes Ziel der Offensive ist es, den Energieverbrauch in allen kirchlichen Gebäuden deutlich zu senken. Schritte zur Erreichung dieses Ziels sind die Einführung von Energiemanagement und Energieberatung.“

- Energiemanagement

Alle Gemeinden wurden gebeten, mindestens eine Person zu benennen, die die Aufgabe des Energiebeauftragten übernimmt. Bisher konnten 86% der Pfarrämter Energiebeauftragte benennen. In 24 Schulungen, die in Zusammenarbeit mit der rheinland-pfälzischen Energieagentur (EOR) durchgeführt wurden, konnten 480 Personen geschult werden. Für das Energiemanagement hat die Kontaktstelle für Umwelt und Entwicklung (KATE) in sehr kurzer Zeit eine internetbasierte Software entwickelt, die bisher von ca. 80 Gemeinden benutzt wird. Die Software wird noch optimiert, um auch ein Benchmark zu ermöglichen.

- Energieberatung

„Zur Vorbereitung von Investitionen ist eine Energieberatung unerlässlich. Bei der Entscheidung werden ökologische und ökonomische Kriterien gleichermaßen berücksichtigt. Bevor kirchliche Immobilien energetisch saniert werden, müssen sie ausführlich untersucht und überprüft werden. Dabei sind der Einsatz und die Gewinnung regenerativer Energie zu prüfen.“

BESCHLUSSFASSUNG DER LANDESSYNODE

Die Landessynode fasste am 20. November 2010 folgenden Beschluss:

„Die Landessynode der Landeskirche begrüßt die Beschlüsse der Synode der EKD zur Klima und Energiepolitik und zur Frage der Laufzeitverlängerung von Kernkraftwerken sowie zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle. Die Landessynode stellt fest: Es gibt keine sicheren Endlager. Die Laufzeitverlängerung erhöht das Gefährdungspotenzial und ist mit dem biblischen Auftrag, die Erde zu bebauen und zu bewahren, nicht zu vereinbaren. Als Konsequenz daraus hat sie die Gemeinden und Einrichtungen zum nächstmöglichen Zeitpunkt aufgefordert auf regenerativen Strom umzusteigen und bei Baumaßnahmen ernsthaft zu prüfen in welcher Form regenerative Energie eingesetzt werden kann. Weiterhin bittet die Synode die Gemeinden, Dienststellen und Einrichtungen, in ihren Bemühungen, Energie einzusparen, nicht nachzulassen und die für das Energiemanagement vorgegebene Software zu nutzen, die Auswertungen ermöglicht.“

NACHHALTIGES PREDIGTBUCH

In Kooperation mit der LZU erstellen die evangelischen und katholischen Kirchen in Rheinland-Pfalz eine Predigthilfe. Seit November 2005 können Predigende, die ihre Sonntagspredigten mit dem Thema Nachhaltigkeit verknüpfen möchten, auf eine Predigthilfe zurückgreifen, die die Leseordnung der Sonn- und Feiertage mit Gedanken und Ansätzen zu Ökologie, Gerechtigkeit, Frieden, „Eine Welt“ verbindet.

PHOTOVOLTAIK IN KIRCHENGEMEINDEN

Zusammen mit dem Institut für angewandtes Stoffstrommanagement wurde ein Leitfaden zum Thema „Photovoltaik in Kirchengemeinden“ erstellt. Dieser Leitfaden für die Solarstromproduktion in Kirchengemeinden veranschaulicht die Möglichkeiten der Nutzung von gemeindeeigenen Dächern zur Solarstromerzeugung. Neben technischen Grundlagen werden die relevanten Aspekte des Baus, der Installation, sowie des Betriebes der Photovoltaik-Anlagen dargestellt. Darüber hinaus geht der Leitfaden auf wirtschaftliche Fragen dieser Anlagen ein und erläutert an einem konkreten Berechnungsbeispiel die Wirtschaftlichkeit dieser Technik.

AUTOFASTEN

Seit sechs Jahren findet vier Wochen in der Fastenzeit die Aktion „Autofasten“ statt, die auf ein umweltgerechtes Mobilitätsverhalten abzielt.

ÖKOSTROM

Die Landeskirche hat im Dezember 2009 ein Rahmenabkommen mit der Firma „Naturstrom“ abgeschlossen und bietet den Kirchengemeinden an, sich dieses Rahmenvertrages zu bedienen. Bis dato haben viele Kirchengemeinden von diesem Angebot Gebrauch gemacht.

PILOTPROJEKT „NACHHALTIGE ENERGIEWIRTSCHAFT IN BÜRGERHAND“

In einer viermonatigen Weiterbildung „Qualifizierung von Projektentwicklern für Energiegenossenschaften“ seit März 2010 erwerben die Teilnehmer Kompetenzen, um lokale und regionale Energiegenossenschaften mit zu initiieren und bei Ihrer Gründung zu unterstützen. Als zukünftige Projektentwickler betreuen sie die Genossenschaftsmitglieder in der Ausarbeitung der Geschäftsidee, der Ausgestaltung der Rechtsform, beim Erstellen des Wirtschaftsplanes, sowie der Finanzierung. Das Pilotprojekt richtet sich an engagierte Bürgerinnen und Bürger, Mitglieder von Agenda-21-Gruppen, Umweltbeauftragte der Kirchen, Energieberater, sowie Betriebe aus dem Bereich Heizung, Solartechnik und erneuerbare Energien. Zielgruppen sind auch kirchliche Einrichtungen und Kommunen, die ihren Energiebedarf ethisch verantwortbar und nachhaltig realisieren wollen und dafür qualifizierte und überzeugende Menschen brauchen. Träger der Qualifizierung ist die Deutsche evangelische Arbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung gemeinsam mit weiteren kirchlichen und genossenschaftlichen Partnern. Förderer und Unterstützer des Pilotprojektes sind neben der EKP die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (EKHN), Genossenschaftsverbände und mehrere Stellen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Nach erfolgreichem Abschluss der Pilotphase planen die Initiatoren die Qualifizierung bundesweit anzubieten.

In diesem Zusammenhang war die Landeskirche in einem Prozess zur Gründung einer eigenen Energiegenossenschaft für die Erschließung von Potenzialen zur Nutzung erneuerbarer Energien an kirchlichen Liegenschaften, welcher aufgrund der von der Politik geschaffenen Unsicherheit bei der Reform des EEG ins Stocken geriet. Die EKP sollte das Anliegen, der Gründung einer Energiegenossenschaft, wieder aufgreifen. Den Kirchengemeinden und deren Gemeindegliedern sowie weitere interessierte Personen und Körperschaften wird damit die Möglichkeit eröffnet, in nachhaltige Projekte zu investieren und sich an klimaschützenden Maßnahmen zu beteiligen, ohne dabei eigene Maßnahmen in Umsetzung bringen zu müssen. Damit ist die Energiegenossenschaft ein weiteres wichtiges Umsetzungsinstrument für die im Klimaschutzkonzept identifizierten Maßnahmen.

KLIMA-ALLIANZ

Die Landeskirche ist seit Mai 2008 Mitglied der Klima-Allianz. Diese ist ein Bündnis von über 100 Organisationen, u.a. Landeskirchen, Entwicklungsorganisationen, Gewerkschaften und Umweltverbänden, die sich gemeinsam für politische Rahmenbedingungen einsetzen, welche eine drastische Senkung der Treibhausgase in Deutschland bewirken.

ENTWICKLUNGSPOLITISCHE KLIMAPLATTFORM

Die Landeskirche gehört zu den Erstunterzeichnern der „Entwicklungspolitischen Klimaplattform“, die – mit anderer Akzentsetzung als die Klima-Allianz – eine im ökumenischen Geist von evangelischer und katholischer Seite gemeinsam getragene Plattform darstellt, in der klare Forderungen an die Politik, aber auch an die Unterzeichner selbst gestellt werden. Dabei wird die Verantwortung für Gottes Schöpfung mit einem Eintreten für ein Leben in Würde und gerechter Teilhabe aller Menschen verbunden, so dass eine profilierte umwelt- und entwicklungspolitische Positionierung möglich ist und Kirchen und kirchliche Einrichtungen sich selbst darin als Akteure für eine zukunftsfähige Entwicklung verstehen.

2. Energie- und CO₂-Bilanz (Startbilanz)

Die Berechnungen der Start- und auch der Endbilanz gehen auf das Computermodell GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, siehe www.gemis.de) zurück, mit dessen Hilfe Treibhausgase (CO₂-Äquivalente¹⁶ und CO₂) für definierte Prozessketten berechnet wurden. Bezugsjahre waren 2005 und 2010, die Energie- und Mobilitätsprozesse wurden für deutsche Randbedingungen betrachtet.

Um die Daten zur Strombereitstellung aufzubereiten, wurden Emissionsbilanzen für den deutschen Stromerzeugungsmix sowie für ein zertifiziertes Ökostromangebot herangezogen, wobei die Schnittstelle jeweils die Stromabgabe frei Haushalte (Niederspannungsebene) darstellt. Zusätzlich wurden strombezogene Emissionsfaktoren für die einzelnen Kraftwerke (bundestypische Anlagen) und dezentrale Erzeugungsoptionen einbezogen. Die Zahl der dezentralen Optionen wird auf maximal 20 begrenzt, es werden insbesondere Prozesse zur Kraft-Wärme-Kopplung und zu erneuerbaren Energien berücksichtigt.

Danach wurden die Emissionsdaten für ausgewählte Systeme zur Wärmebereitstellung berechnet. Wie beim Strom wurde auch hier die Zahl der dezentralen Optionen auf maximal 20 begrenzt; es wurden insbesondere Prozesse zur Kraft-Wärme-Kopplung und zu erneuerbaren Energien berücksichtigt.

Die Emissionsdaten für ausgewählte Mobilitätsprozesse beinhalten die Treibstoffvorketten, aber nicht die Vorketten zur Fahrzeugproduktion. Es wird zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV) und Öffentlichem Verkehr (ÖV) unterschieden. Beim MIV werden Pkw (Benzin, Diesel)

¹⁶ CO₂-Äquivalente beziehen sich auf die klimawirksamen Treibhausgase, die maßgeblich am Klimawandel beteiligt sind. Nicht nur CO₂ verursacht den Klimawandel, sondern auch viele andere Gase wie etwa Methan. Dabei hat jedes einzelne Gas einen stärkeren oder schwächeren Effekt auf den Klimawandel. CO₂ ist das am häufigsten vorkommende und allgemein bekannteste. Um nun den Effekt und die notwendige Reduzierung von Treibhausgasen genau quantifizieren und vergleichen und um die Ergebnisse besser kommunizieren zu können, wird die Wirkung der anderen Treibhausgase in die Menge an CO₂ umgerechnet, die den gleichen Treibhauseffekt hervorriefen.

nach Gewichtsklassen (leicht, mittel, schwer) differenziert und typische Durchschnittswerte für die Referenzjahre ermittelt. Beim ÖV wurde in Nah- und Fernverkehr differenziert und beim Flugverkehr in Kurz- und Langstrecken.

Für folgende ausgewählte Produkte wurden Emissionsfaktoren nach verschiedenen Rechenverfahren ermittelt, die bei der Beschaffung im Landeskirchenrat, in den Kirchenbezirken und Kirchengemeinden von Relevanz sind:

- Notebooks und Netbooks sowie Desktop-Rechner,
- Monitore, Drucker, Kopierer,
- Lebensmittel wie belegte Brötchen und Kaffee, Produktgruppen wie Milch- und Fleisch-erzeugnisse,
- Kopierpapier,
- Toilettenpapier.

Die folgenden Tabellen geben die Ergebnisse der Lebenswegberechnungen mit GEMIS für die ausgewählten Prozesse zur Strom- und Wärmebereitstellung, die Mobilitätsprozesse und die Emissionsfaktoren zu ausgewählten Produkten wieder.

Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung

Die nachfolgenden Ergebnisse zur Strombereitstellung beziehen sich auf die gesamten Emissionen inkl. Vorketten, Hilfsenergien und Herstellung der Anlagen.¹⁷

Tabelle 2-1: Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)

Angaben in g/kWh _{el}	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Strommix-DE lokal	618,2	590,4	g/kWh _{el}
Öko-Strom Neuanlagenmix	43,7	38,2	g/kWh _{el}

Strommix-DE-lokal beinhaltet alle anrechenbaren Emissionen zur Bereitstellung von Strom frei Haushalt. Die Verluste auf den Übertragungs- und Verteilnetzen sind eingerechnet.

Die entsprechenden Daten für die Strombereitstellung im Jahr 2010 zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 2-2 : Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)

Angaben in g/kWh _{el}	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Strommix-DE lokal	581,9	557,5	g/kWh _{el}
Öko-Strom Neuanlagenmix	41,2	37,3	g/kWh _{el}

¹⁷ siehe hierzu auch die Tabellen 25 bis 31 im Anhang, in denen noch differenziertere Emissionsfaktoren zur Strom- und Wärmebereitstellung zu den Mobilitätsprozessen sowie zur Beschaffung vorgelegt werden.

Die steigenden Anteile von erneuerbaren Energien senken die Treibhausgas-Emissionen deutlich, und auch die von Photovoltaik und Bioenergie sinken weiter. Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird sich in den kommenden Jahren weiter fortsetzen. Einer weiteren Absenkung der Treibhausgas-Emissionen wirkt jedoch zugleich entgegen, dass es als Ersatz von Atomstrom teilweise zu einer stärkeren Nutzung von Kohle- und Erdgaskraftwerken kommen wird.

In den beiden nachfolgenden Tabellen sind für die Jahre 2005 und 2010 verschiedene Ökostrom-Produkte aufgeführt. Zum einen handelt es sich hierbei um den bereits in Tabelle 2-1 und Tabelle 2-2 aufgeführten „Ökostrom-Neuanlagenmix“. Als weiteres Beispiel ist ein Produkt dargestellt, das die Mindestkriterien des „ok-power“ Labels nach dem Händlermodell genau erfüllt (ein Drittel der Strommenge stammt aus Neuanlagen, ein weiteres Drittel aus neueren Bestandsanlagen und das verbleibende Drittel aus Altanlagen). Hierbei wurde angenommen, dass die emissionsmindernd angerechneten Strommengen aus Wasserkraft stammen. Weiter sind in Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 zwei weitere fiktive Ökostrom-Produkte dargestellt, einmal ein Produkt mit 75% Neuanlagen (Windkraft) und 25% Altanlagen, und eines mit 100% Neuanlagen (Wind). In diesen Tabellen ist deutlich zu erkennen, wie stark der Anteil an Neuanlagen und neueren Bestandsanlagen die Emissionsfaktoren verringert.

Tabelle 2-3: Emissionsfaktoren für den Bezug von Ökostrom im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)

Angaben in g/kWh _{el}		CO ₂	Einheit
Öko-Strom Neuanlagenmix	43,7	38,2	g/kWh _{el}
Mindestkriterien ok-power (Wasserkraft)	329,0	314,5	g/kWh _{el}
75% Neuanlagen (Wind)	172,8	165,2	g/kWh _{el}
100% Neuanlagen (Wind)	24,4	23,4	g/kWh _{el}
Zum Vergleich: Strommix-DE lokal	618,2	590,4	g/kWh _{el}

Tabelle 2-4: Emissionsfaktoren für den Bezug von Ökostrom im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)

Angaben in g/kWh _{el}	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Öko-Strom Neuanlagenmix	41,2	37,3	g/kWh _{el}
Mindestkriterien ok-power (Wasserkraft)	310,4	297,8	g/kWh _{el}
75% Neuanlagen (Wind)	164,3	157,6	g/kWh _{el}
100% Neuanlagen (Wind)	25,1	24,2	g/kWh _{el}
Zum Vergleich: Strommix-DE lokal	581,9	557,5	g/kWh _{el}

Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung

Die Emissionen bei der Bereitstellung von Wärme aus Heizungen sowie aus Fern- und Nahwärme (mit Kraft-Wärme-Kopplung) zeigt Tabelle 2-5.

Wie beim Strom beziehen sich die nachfolgenden Ergebnisse auf die gesamten Emissionen inkl. Vorketten, Hilfsenergien und Herstellung der Anlagen.

Tabelle 2-5: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)

	CO_{2e}	CO₂	Einheit
Heizöl (Haushalte)	320,4	316,9	g/kWh _{end}
Erdgas	252,1	226,4	g/kWh _{end}
Fernwärme Mix-DE	288,1	267,2	g/kWh _{end}

Die entsprechenden Daten für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 zeigt die folgende Tabelle 2-6: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)

	CO_{2e}	CO₂	Einheit
Heizöl (Haushalte)	316,2	313,2	g/kWh _{end}
Erdgas	249,7	225,4	g/kWh _{end}
Fernwärme Mix-DE	263,9	246,0	g/kWh _{end}

Ähnlich wie beim Strom sinken auch die spezifischen Emissionen der Wärmebereitstellung im Jahr 2010 leicht gegenüber denen im Jahr 2005. Auch hier wird sich in den nächsten Jahren die Reduktion tendenziell fortsetzen.

Emissionsfaktoren für die Mobilitätsprozesse

Tabelle 2-7 zeigt die Emissionen, die bei der Nutzung von Kraftstoffen in typischen Fahrzeugen entstehen. Auch hier sind die Vorketten sowie die direkten Emissionen aus der Verbrennung im Fahrzeug einbezogen, nicht aber die Herstellung der Fahrzeuge.

Tabelle 2-7: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Pkw (alle, Mittelwert)	226	223	g/P*km
Eisenbahn Nahverkehr	73	68	g/P*km
Eisenbahn Fernverkehr	13	12	g/P*km
Eisenbahn-Mix	37	34	g/P*km
Straßen-, S- und U-Bahn	57	53	g/P*km
Linienbus	60	60	g/P*km
ÖPNV-Mix	59	57	g/P*km
Reisebus	48	48	g/P*km
Flugzeug (Inland)	206	204	g/P*km
Flugzeug (Ausland)	141	139	g/P*km

Die Daten im Jahr 2005 sind für alle Prozesse ohne die (geringen) Anteile an beigemischten Biokraftstoffen berechnet. Bei den nachfolgenden Daten für das Jahr 2010 sind die Biokraftstoffanteile einbezogen.

Tabelle 2-8: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Pkw (alle, Mittelwert)	200	195	g/P*km
Eisenbahn Nahverkehr	64	60	g/P*km
Eisenbahn Fernverkehr	11	11	g/P*km
Eisenbahn-Mix	33	30	g/P*km
Straßen-, S- und U-Bahn	52	48	g/P*km
Linienbus	55	53	g/P*km
ÖPNV-Mix	54	51	g/P*km
Reisebus	44	42	g/P*km
Flugzeug (Inland)	236	234	g/P*km
Flugzeug (Ausland)	153	152	g/P*km

Emissionsfaktoren für ausgewählte Produkte

In der nachfolgenden Tabelle 2-9 sind die Ergebnisse für ausgewählte Produkte zusammengefasst. In den Daten ist die Herstellungsphase der Geräte mit aufgenommen.

Tabelle 2-9: Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten

Produkt	Funktionelle Einheit (FE)	kg CO ₂ e/FE
LCD Monitor 21 Zoll, Durchschnittsgerät	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 35% an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 6,6 Jahren)	96,3
Netbook/Notebook	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 28% an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 5 Jahren)	89,0
Desktop Rechner (Durchschnittsgerät, Kategorie C)	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 20% an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 6,6 Jahren)	175,4
Laser-Drucker, s/w	Herstellung und Entsorgung eines Druckers inklusive Vorketten: Stück	64,6
Laser-Drucker, Farbe	Herstellung und Entsorgung eines Druckers inklusive Vorketten: Stück	64,7
Kopierpapier aus 100% Altpapier	Herstellung und Verarbeitung von Recyclingpapier; pro Kilogramm Papier	0,9
Frischfaserpapier	Herstellung und Verarbeitung von Frischfaserpapier; pro Kilogramm Papier	1,1
Papierhandtücher	Herstellung und Verarbeitung von Recyclingpapier; pro Kilogramm Papierhandtücher	2,3
Toilettenpapier	Herstellung und Verarbeitung von Recyclingpapier; pro Kilogramm Toilettenpapier	1,5
Kaffee	Komplette Ökobilanz für ein Kilogramm Kaffee (Tchibo Privat Kaffee Rarität Machare)	8,45

2.1 Immobilien der Evangelischen Landeskirche der Pfalz

2.1.1 Immobilien: Bilanzraum, Datengrundlage und Bilanzierungsmethode

Der Bilanzraum im Bereich Immobilien umfasst sämtliche Liegenschaften im Besitz der EKP. Mit dem Ziel, sowohl den stationären Gesamtenergieverbrauch (Strom + Wärme) als auch spezifische Verbrauchsprofile der einzelnen Gebäudetypologien zu erfassen, wurden die Immobilien zunächst in nachfolgende Kategorien klassifiziert:

- Kirchen
- Pfarrhäuser
- KITA/KIGA
- Gemeindehäuser
- Verwaltungsgebäude

- Wohnhäuser
- Kombi¹⁸
- Sonstige

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung konnte auf keine einheitliche Datengrundlage stationärer Energieverbräuche der 429 Kirchengemeinden mit ihren ca. 1.700 Liegenschaften zurückgegriffen werden. Vor diesem Hintergrund kann eine lückenlose Verbrauchsdokumentation im Sektor Immobilien derzeit nicht erfolgen. Der stationäre Energieverbrauch wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes in Form von Stichproben und statistischer Extrapolation eingeschätzt, um somit einen Verbrauchstrend abzubilden. Hierzu wurden verschiedene Datenquellen herangezogen und ausgewertet, welche nachfolgend zusammenfassend beschrieben werden:

- Avanti,
- Einzelberichte durch Energieberater,
- E-Check-Plus,
- An die Gemeinden versendete Fragebogen

Avanti ist eine von der Avanti Greensoft GmbH entwickelte, webbasierte Software, die von der EKP und ihren Kirchengemeinden genutzt wird, um Energie- und Gebäudedaten zu erheben. Dabei verfügt jede Gemeinde über einen separaten Zugang zu dem Portal und ist für das Eintragen und die Genauigkeit der Daten selbst verantwortlich. Die Datenbank enthält neben adressbezogenen Gebäudedaten auch Angaben zu Strom-, Wärme- und Wasserverbräuchen. Angaben zu verwendeten Energieträgern im Wärmesektor sind in Avanti nur teilweise aufgeführt. Im Stromsektor führt Avanti keine Aussage darüber, ob es sich bei der bezogenen Strommenge um ein „Ökostromprodukt“ handelt. Die Informationen wurden für insgesamt ca. 80 Kirchengemeinden (über 100 Gebäude) ausgelesen und in ein Excel-basiertes Bilanzierungsformat übertragen. Im Fall von ca. 40 kirchlichen Gebäuden konnte das IfaS auf die Datengrundlage von Klimaschutzteilkonzepten im Bereich der Liegenschaften zurückgreifen. Hier wurden die Gebäude durch Energieberater hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, des energetischen IST-Zustandes sowie möglicher Einspar- und Sanierungsmöglichkeiten untersucht. Sowohl Datenangaben zu energetischen Verbräuchen, eingesetzten Energieträgern als auch abgemessene Grundflächen wurden ausgelesen und der statistischen Grundmenge hinzugefügt. Das von der EKP im Jahr 2004 ins Leben gerufene Projekt E-Check-Plus hat sich als Ziel gesetzt, in ca. 30 repräsentativen Kirchengemeinden Einspar- und Reduktionspotenziale in den Bereichen Energie, Wasser und Abfall zu ermitteln. Durch konkrete technische und organisatorische Veränderungen sollen die Gemeinden mit Hilfe des E-Check-Plus in der Lage sein, ihren CO₂-Ausstoß und ihre Kosten zu reduzieren, um so einen nachhaltigen Beitrag zur Umwelt zu leisten. Die vorliegenden 35 Energieberichte für ca. 150 Gebäude wurden analog zur Auswertung der Klimaschutzteilkonzepte in die Immobilienbilanz eingegliedert. Im Hinblick auf eine statistische Extrapolation hat sich die Steuerungsgruppe des Klimaschutzkonzeptes dazu entschlossen, eine gezielte Datenabfrage einzuleiten, um die vorliegende Grundmenge relevanter Verbrauchsdaten auszudehnen. Ziel der Fragebögen war eine vollständige und ausführliche Erfassung der Ist-Situation der Gemeindegebäude, um vorhandene erneuerbare Energiepotenziale und den Energieverbrauch darzustellen. Aufgrund dessen wurde ein Fragebogen entwickelt und an alle Pfarrämter der 429 Kirchengemeinden versendet. Der entsprechende Fragebogen kann in Anhang

¹⁸ Kombi sind Gebäude mit Mehrfachnutzung. Bsp. Gemeindehaus und Kindergarten.

14.3 des Klimaschutzkonzeptes eingesehen werden. Insgesamt konnte ein Rücklauf von 48 Fragebogen (11%) verzeichnet werden. Das angelegte Bilanzierungssystem beinhaltet in Zuordnung der Kirchengemeinden Informationen zu Ansprechpartner, Gebäudeart und Standort des Gebäudes sowie sämtlich verfügbare Energiedaten der jeweiligen Liegenschaft. Die Energiedaten umfassen hierbei:

- Eingesetzter Energieträger
- Art und Baujahr der eingesetzten Heiztechnik
- Wärme-, Strom-, Wasserbedarf p.a.
- Eingesetzte regenerative Energietechnik (falls vorhanden)

Im zweiten Schritt wurde das Dokument um eine weitere Tabelle ergänzt, in der die Energieeinzeldaten auf Ihren Gesamtverbrauch p.a., den Anteil der genutzten Energieträger sowie den Verbrauch pro Quadratmeter Nettogeschossfläche untersucht wurden. Der Gesamtverbrauch p.a. wurde dabei für jede Gebäudeart aus dem Mittelwert der zur Verfügung stehenden Daten erstellt. Grund hierfür sind geringe Abweichungen zwischen den Datenquellen Energie-Check-Plus, Avanti und den durch die Gemeinden bereitgestellten Informationen. Zur Ermittlung des kWh/m²a Wertes musste eine Grundflächenmessung sämtlicher Gebäude durchgeführt werden. Nach Eingabe der Informationen wurden diese mit den vorhandenen Energiedaten verrechnet. Nach vollständiger Aufbereitung der Datensätze konnten Abweichungen zwischen den Datenquellen, der eingesetzte Energieträger sowie der Energieverbrauch pro Quadratmeter / pro Jahr für jede Gebäudeart abgebildet werden. In Verbindung mit den eingangs aufgeführten Emissionsparametern wurden die entsprechenden Treibhausgasemissionen ermittelt. Da es sich bei der Grundmenge jedoch nur um einen Teil der Gebäude handelt, musste auf vorliegender Datengrundlage eine Hochrechnung für alle der EKP zugehörigen Gebäude durchgeführt werden, um einen Verbrauchstrend sowie daraus abzuleitende Treibhausgasemissionen zu vermitteln. Dabei umfasst die statistische Grundmenge mit 531 Liegenschaften aus ca. 120 kirchlichen Gemeinden etwa ein Drittel des gesamten Bilanzierungsraumes. Vor diesem Hintergrund wurde die Grundmenge als hinreichend groß zur Durchführung einer statistischen Extrapolation vom IfaS bewertet. Nachfolgende Kapitel zeigen die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung im Sektor Immobilien. Heizenergieverbräuche unterliegen aufgrund klimatischer Rahmenbedingungen jährlichen Schwankungen. Um Datensätze zwischen verschiedenen Betrachtungsjahren vergleichbar halten zu können, müssen Witterungsbereinigungen einkalkuliert werden. Aus diesem Grund werden Schadstoffausstoße sowie Energieverbräuche der vorliegenden Bilanz sowohl mit Witterungsbereinigung als auch ohne Witterungsbereinigung dargestellt.

2.1.2 Immobilien: Darstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz

2.1.2.1 Endenergie- und CO₂-Bilanz ohne Witterungsbereinigung

Der Endenergieverbrauch aller Liegenschaften der Evangelischen Kirche der Pfalz (EKP) beträgt im Jahre 2010 ca. 112 Mio. kWh. Dieser setzt sich aus 12 Mio. kWh Stromverbrauch und 100 Mio. Wärmeverbrauch zusammen (vgl. Abbildung 2-1) Im Vergleich zum Basisjahr 2005 sind die Verbrauchsdaten nach Auskunft der EKP unverändert¹⁹.

¹⁹ An dieser Stelle wird auf eine Darstellung der Energiebilanz verzichtet, da sich ohne Witterungskorrektur die gleichen Werte ergeben.

Tabelle 2-10: Stationärer Endenergieverbrauch der Liegenschaften der EKP 2010

Gebäudeart	Wärmebedarf						Strombedarf
	Erdgas	Heizöl	Flüssiggas	Pellets	Fernwärme	Heizstrom	Strom (14 % Anteil EE-Strom)
Kirchen	6.767.418 kWh	4.323.628 kWh	187.984 kWh	563.952 kWh	187.984 kWh	6.767.418 kWh	1.752.592 kWh
KITA/KIGA	12.728.072 kWh	3.224.445 kWh	0 kWh	509.123 kWh	339.415 kWh	339.415 kWh	2.261.863 kWh
Gemeindehäuser	13.277.797 kWh	3.553.213 kWh	561.034 kWh	187.011 kWh	374.022 kWh	561.034 kWh	2.600.265 kWh
Pfarrhäuser	10.069.366 kWh	3.496.307 kWh	0 kWh	279.705 kWh	279.705 kWh	0 kWh	1.904.925 kWh
Sonstige	13.220.169 kWh	3.215.717 kWh	0 kWh	535.953 kWh	1.071.906 kWh	0 kWh	1.559.095 kWh
Kombi	4.398.509 kWh	299.898 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	299.898 kWh	606.295 kWh
Verwaltungsgebäude	2.700.373 kWh	675.093 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	651.217 kWh
Wohnhäuser	4.609.838 kWh	2.270.517 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	615.117 kWh
Gesamt	67.771.542 kWh	21.058.820 kWh	749.018 kWh	2.075.743 kWh	2.253.032 kWh	7.967.765 kWh	11.951.368 kWh

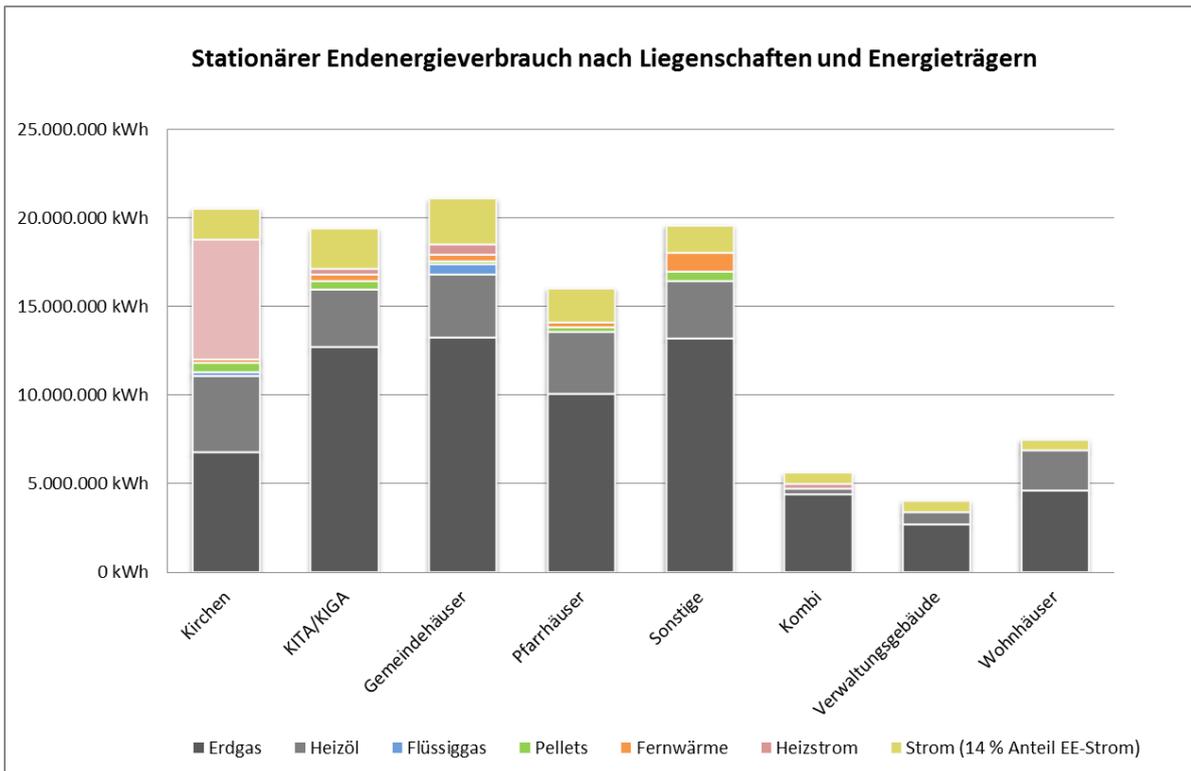


Abbildung 2-1: Stationärer Endenergieverbrauch der Liegenschaften der EKP 2010

Die Gemeindehäuser der EKP haben mit rund 20% des Gesamtstromverbrauchs den höchsten und die Kombigebäude mit 5% den niedrigsten Stromverbrauch. Bereits heute werden bilanziell betrachtet, ca. 14%²⁰ des Gesamtstromverbrauches aus erneuerbarer Stromproduktion gedeckt. 2005 waren es immerhin schon 8%²¹.

Den größten Wärmeverbrauch aller Liegenschaften hatten im Jahre 2010 die Kirchen mit ca. 20% des Gesamtwärmeverbrauchs. Die Verwaltungsgebäude weisen dagegen den geringsten Wärmeverbrauch auf (ca. 3%). Insgesamt wird der Wärmebedarf der Liegenschaften zu fast 70% mit Erdgas und mit ca. 20% Heizöl abgedeckt. Die restlichen rund 10% werden durch weitere fossile Energieträger und zu 1% auch bereits mit erneuerbaren Energieträgern (Holzpellets) bereitgestellt.

Die Treibhausgasemissionen aller Liegenschaften der EKP betragen im Jahre 2010 ca. 35.000 t CO₂e (Tabelle 2-12), wovon ca. 20% der Emissionen auf den Stromverbrauch und ca. 80% auf den Wärmeverbrauch zurückzuführen sind.

²⁰ Der bilanzielle Anteil von 14% EE- Strom wird 2010 durch 50% Ökostrombezug und 50% Eigenstromproduktion (Photovoltaik) gedeckt

²¹ Der bilanzielle Anteil von 8% EE- Strom wurde 2005 durch 90% Ökostrombezug und 10% Eigenstromproduktion (Photovoltaik) gedeckt.

Tabelle 2-11: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2005

Gebäudeart	Wärmebedarf						Strombedarf
	Erdgas	Heizöl	Flüssiggas	Pellets	Fernwärme	Heizstrom	Strom (7 % Anteil EE-Strom)
Kirchen	1.706 t CO2-e	1.385 t CO2-e	52 t CO2-e	14 t CO2-e	54 t CO2-e	4.182 t CO2-e	1.014 t CO2-e
KITA/KIGA	3.209 t CO2-e	1.033 t CO2-e	0 t CO2-e	12 t CO2-e	98 t CO2-e	210 t CO2-e	1.286 t CO2-e
Gemeindehäuser	3.347 t CO2-e	1.138 t CO2-e	156 t CO2-e	5 t CO2-e	108 t CO2-e	347 t CO2-e	1.500 t CO2-e
Pfarrhäuser	2.538 t CO2-e	1.120 t CO2-e	0 t CO2-e	7 t CO2-e	81 t CO2-e	0 t CO2-e	1.101 t CO2-e
Sonstige	3.333 t CO2-e	1.030 t CO2-e	0 t CO2-e	13 t CO2-e	309 t CO2-e	0 t CO2-e	899 t CO2-e
Kombi	1.109 t CO2-e	96 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	185 t CO2-e	351 t CO2-e
Verwaltungsgebäude	681 t CO2-e	216 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	377 t CO2-e
Wohnhäuser	1.162 t CO2-e	727 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	352 t CO2-e
Gesamt	17.085 t CO2-e	6.747 t CO2-e	208 t CO2-e	50 t CO2-e	649 t CO2-e	4.924 t CO2-e	6.879 t CO2-e

Tabelle 2-12: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2010

Gebäudeart	Wärmebedarf						Strombedarf
	Erdgas	Heizöl	Flüssiggas	Pellets	Fernwärme	Heizstrom	Strom (14 % Anteil EE-Strom)
Kirchen	1.690 t CO2-e	1.367 t CO2-e	50 t CO2-e	13 t CO2-e	50 t CO2-e	3.939 t CO2-e	915 t CO2-e
KITA/KIGA	3.178 t CO2-e	1.020 t CO2-e	0 t CO2-e	12 t CO2-e	90 t CO2-e	198 t CO2-e	1.154 t CO2-e
Gemeindehäuser	3.315 t CO2-e	1.124 t CO2-e	148 t CO2-e	4 t CO2-e	99 t CO2-e	327 t CO2-e	1.272 t CO2-e
Pfarrhäuser	2.514 t CO2-e	1.106 t CO2-e	0 t CO2-e	6 t CO2-e	74 t CO2-e	0 t CO2-e	1.019 t CO2-e
Sonstige	3.301 t CO2-e	1.017 t CO2-e	0 t CO2-e	12 t CO2-e	283 t CO2-e	0 t CO2-e	812 t CO2-e
Kombi	1.098 t CO2-e	95 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	175 t CO2-e	252 t CO2-e
Verwaltungsgebäude	674 t CO2-e	213 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	355 t CO2-e
Wohnhäuser	1.151 t CO2-e	718 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	0 t CO2-e	329 t CO2-e
Gesamt	16.923 t CO2-e	6.659 t CO2-e	197 t CO2-e	48 t CO2-e	595 t CO2-e	4.637 t CO2-e	6.109 t CO2-e

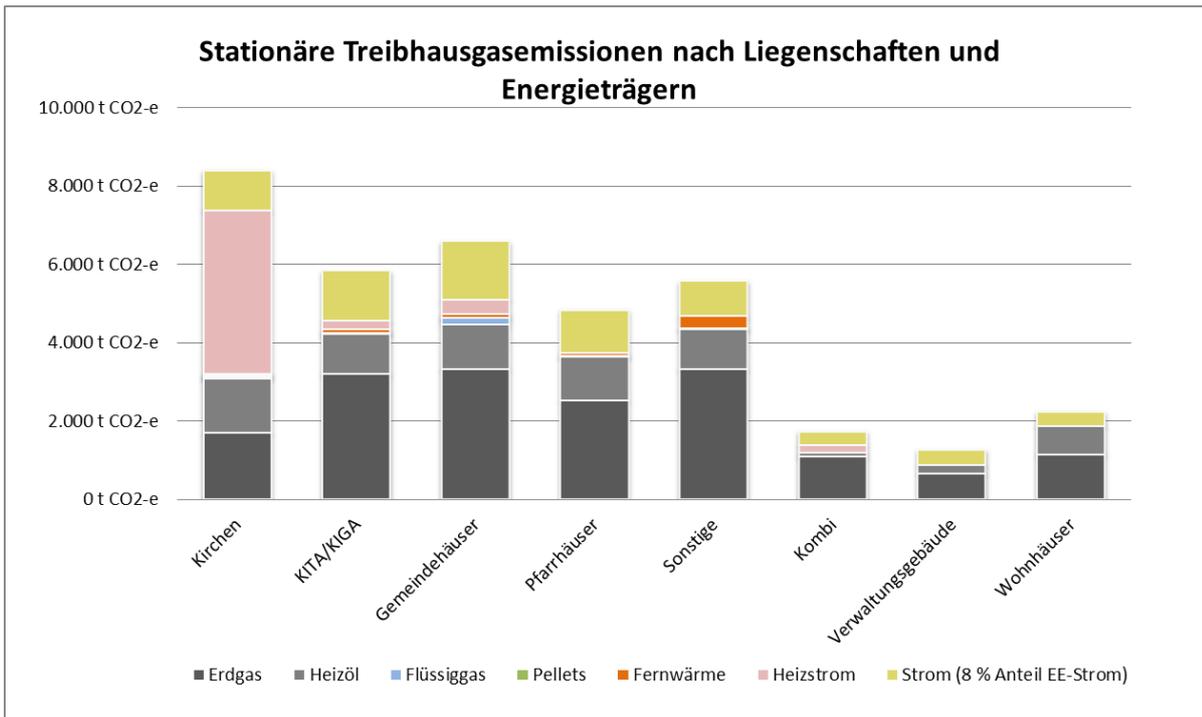


Abbildung 2-2: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2005

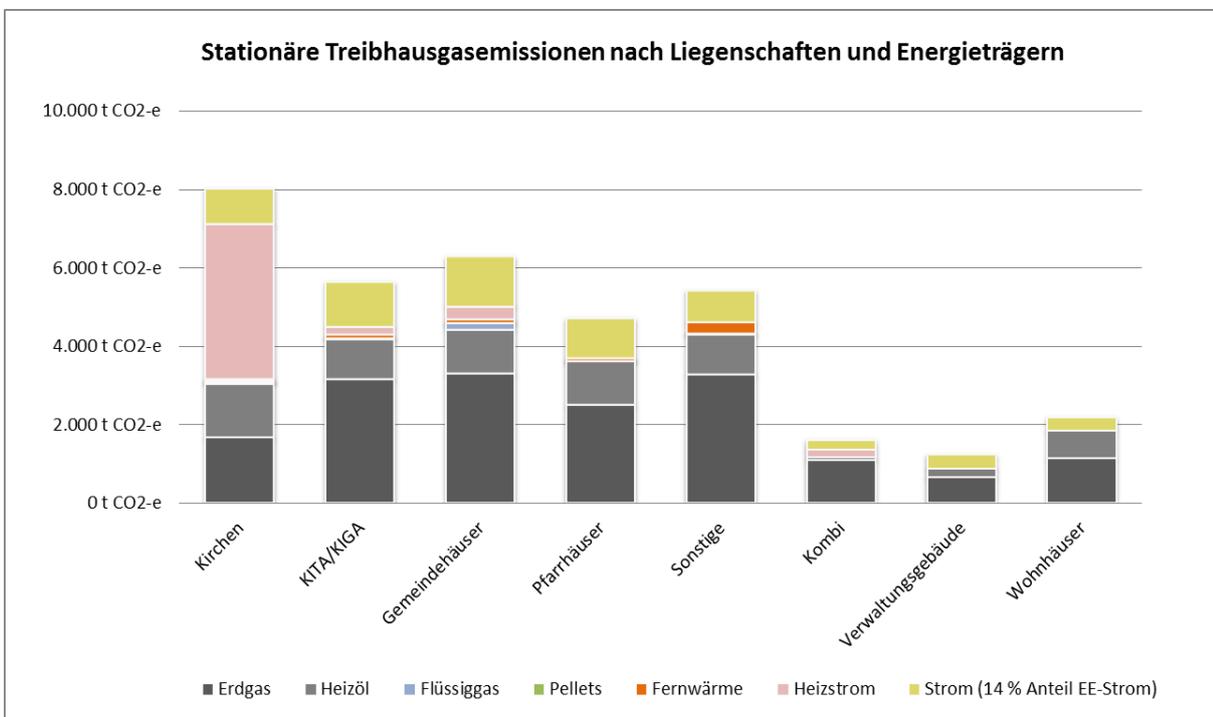


Abbildung 2-3: Stationäre Treibhausgasemissionen der Liegenschaften der EKP 2010

Im Jahre 2005 betragen die Treibhausgasemissionen aller Liegenschaften der EKP ca. 36.000 t CO₂e (Tabelle 2-11). Die Reduktion ist auf veränderte Emissionsfaktoren und einen veränderten Strommix²² zurückzuführen. Im Jahre 2010 verursachen die Kirchen der EKP mit rund 20% der gesamten Treibhausgase die höchsten Emissionen, wohingegen auf die Kombigebäude die niedrigsten Emissionswerte entfallen. Die hohen Emissionswerte der Kirchen sind auf deren hohen Anteil an Strom zur Beheizung der Gebäude zurückzuführen. Circa die Hälfte der Gesamtemissionen der Kirche entfallen auf den Energieträger Strom. Insgesamt verursachen die fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl ca. 70% der Treibhausgasemission bei den Liegenschaften der EKP.

2.1.2.2 Endenergie- und CO₂-Bilanz mit Witterungsbereinigung

Aufgrund der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen ist der Heizenergieverbrauch verschiedener Jahre und/oder verschiedener Regionen nicht direkt miteinander vergleichbar. Um jedoch die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden alle Energieverbräuche, die witterungsabhängig sind mit Hilfe von sog. Klimafaktoren bereinigt. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor (GTZ langjähriges Mittel/GTZ Jahr) ermittelt. Die verwendeten Faktoren²³ von 2005 (1,11) und 2010 (1,01) entsprechen den errechneten Mittelwerten aller Klimafaktoren der entsprechenden PLZ der Liegenschaften.

Die Abbildung 2-4 und Abbildung 2-5 zeigen die witterungsbereinigten Treibhausgasemissionen von 2005 und 2010.

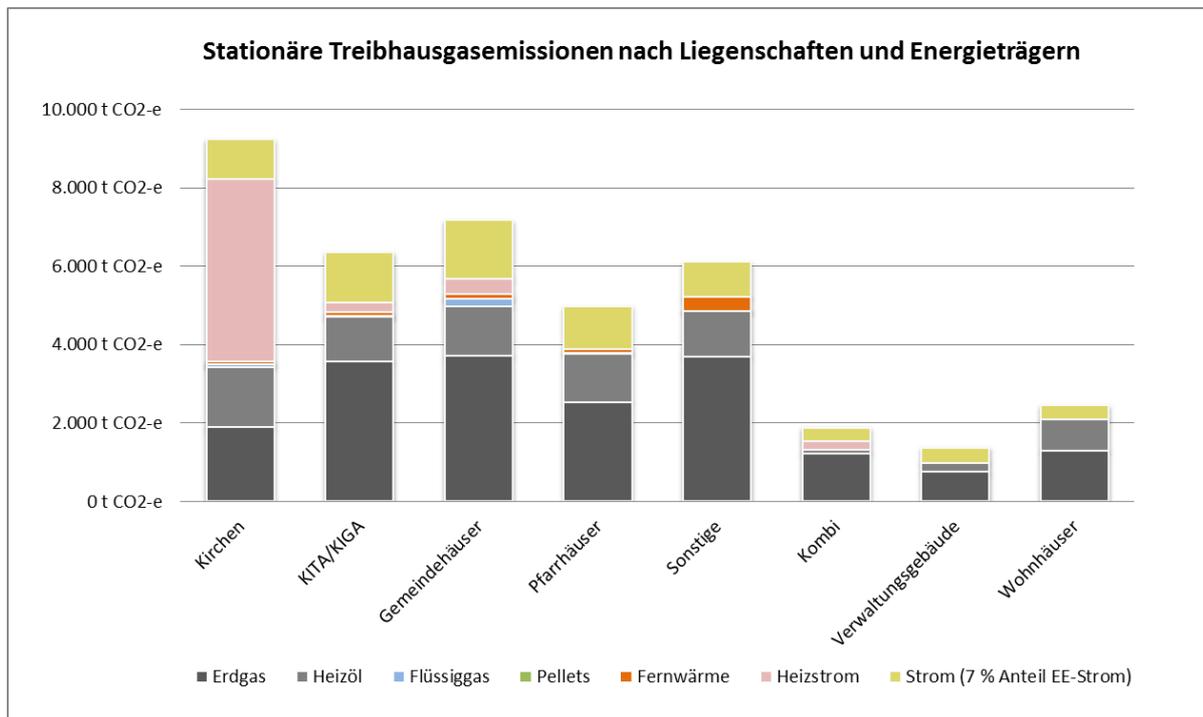


Abbildung 2-4: Witterungsbereinigte Treibhausgasemissionen der Liegenschaften 2005

²² 2005: 7% Anteil EE-Strom; 2010: 14% Anteil EE-Strom

²³ Die Faktoren werden von dem deutschen Wetterdienst in Essen bereitgestellt.

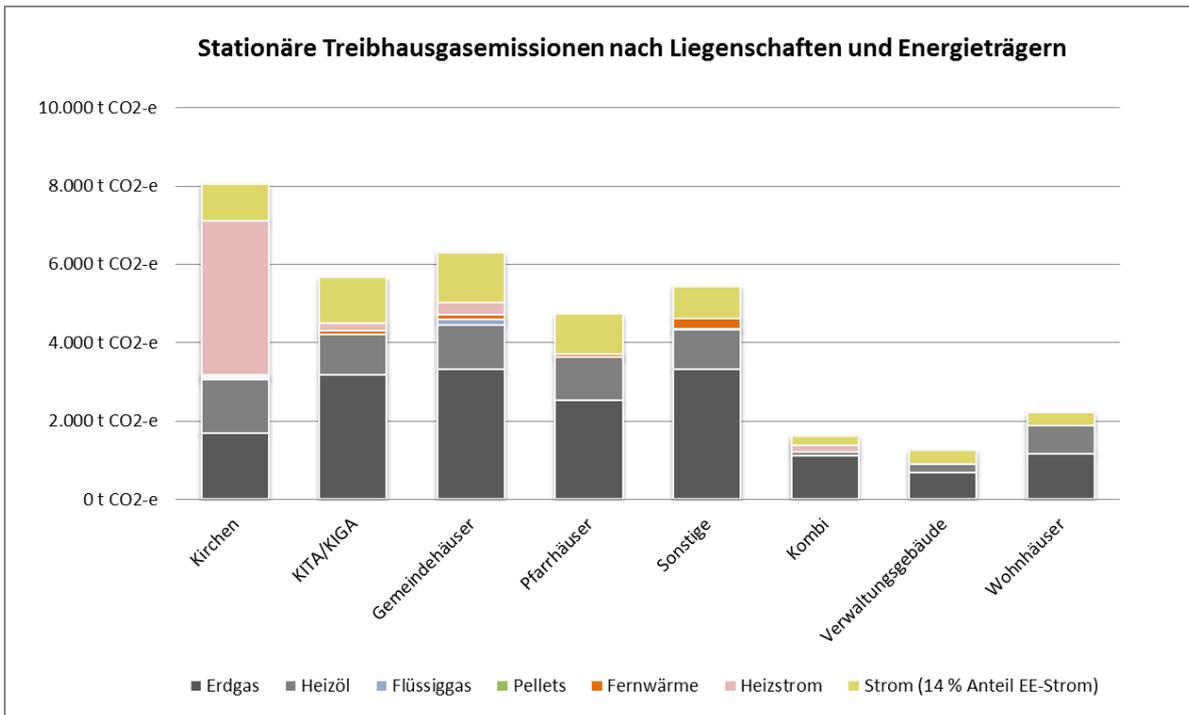


Abbildung 2-5: Witterungsbereinigte Treibhausgasemissionen der Liegenschaften 2010

Es zeigt sich, dass die Treibhausgasemissionen von 2005 (Abbildung 2-4) nach der Bereinigung entsprechend des Witterungskorrekturfaktors des Deutschen Wetterdienstes um ca. 8% erhöht sind. Das bedeutet, dass der Winter 2005 wärmer war als das langjährige Mittel. Insgesamt wurden somit ca. 40.000 t CO₂e emittiert.

Die Witterungsbereinigung von 2010 mit einem Faktor von 1,01 wirkt sich entsprechend auf den Endenergieverbrauch und somit auch auf die Treibhausgasemissionen sehr gering aus. Im Winter 2010 herrschten ähnliche klimatische Bedingungen wie in dem langjährigen Mittel vor. Witterungsbereinigt konnte für das Betrachtungsjahr 2010 ein Emissionswert von insgesamt 35.328 t CO₂e ermittelt werden. Demnach sind die Emissionen gegenüber dem Basisjahr 2005 um etwa 11% gesunken.

2.2 Mobilität – klimafreundlich unterwegs

2.2.1 Mobilität: Beschreibung der Bilanzierungsmethode

Um die CO₂-Bilanz im Bereich Mobilität zu ermitteln, wurde eine Befragung der Mitarbeitenden des Landeskirchenrats in Speyer, der Arbeitsstelle Frieden und Umwelt in Speyer, der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft in Kaiserslautern, des Missionarisch-Ökumenischen Dienstes in Landau sowie ausgewählter Kirchenbezirke und Gemeinden durchgeführt.

Da eine Vollerhebung – also eine Befragung aller kirchlichen Einrichtungen und ihrer Mitarbeitenden – im Rahmen dieses Projektes nicht möglich war, wurde nur ein Teil erfasst. Um eine gewisse Repräsentativität und die Möglichkeit einer sinnvollen Hochrechnung zu gewährleisten, wurden der

Landeskirchenrat und die Arbeitsstellen komplett erfasst und nach Größe und Sozialstruktur zwei Kirchenbezirke ausgewählt.²⁴

In den einzelnen Einrichtungen bzw. Gemeinden wurden die Mitarbeitenden danach gefragt, mit welchen Verkehrsmitteln sie regelmäßig zum Arbeitsplatz kommen. In den Gemeinden wurden zusätzlich per Fragebogen die Dienstreisen erhoben. Bei den Arbeitsstellen, beim Landeskirchenrat und bei den Pfarrer/innen konnten die Dienstreisen nach den abgerechneten Dienstreisekilometern erfasst werden. Neben den Wegen zur Arbeit und den Dienstreisen sind auch weitere Fahrten und die zurückgelegten Kilometer zu Presbyteriumssitzungen und Veranstaltungen (z.B. Aktionstage, Seminare, Vorträge) für ein Klimaschutzkonzept relevant. Daher wurde unter anderem erhoben, wie die Synodalen zur Herbstsynode 2011 der Evangelischen Kirche der Pfalz gekommen sind. Außerdem wurde in ausgewählten Gemeinden das Verkehrsaufkommen zu Gottesdiensten und anderen Veranstaltungen, z.B. Konfirmandenfreizeiten, ermittelt.

Die erhobenen Daten wurden sodann für die Jahre 2005 und 2010 mithilfe der GEMIS-Daten des Öko-Instituts auf die gesamte Landeskirche hochgerechnet.²⁵

2.2.2 Mobilität: Darstellung der CO₂-Teilbilanzen

2.2.2.1 CO₂-Emissionen durch den täglichen Weg zum Arbeitsplatz und durch Dienstreisen

2005 arbeiteten für die Evangelische Kirche der Pfalz 6.395 Mitarbeitende, im Jahr 2010 waren es 7.452 Mitarbeitende (jeweils inklusive Pfarrstellen).

Von diesen Mitarbeitenden waren 2010 etwa 2,1% im Landeskirchenrat und rund 3,3% in den Arbeitsstellen, Verwaltungsämtern, Tagungshäusern und dem Missionarisch-Ökumenischen Dienst tätig. Die übrigen Mitarbeitenden sind in den Kirchengemeinden unter anderem als Pfarrer/innen, Verwaltungskräfte, Kirchendiener/innen, Kirchenmusiker/innen, Erzieher/innen beschäftigt.

Die Befragung der Beschäftigten im Landeskirchenrat in Speyer im Jahre 2010 ergab, dass die 62 Befragten 53,3 t CO₂ auf ihrem Weg vom Wohnort zur Arbeitsstätte emittieren. Diese Pro-Kopf-Emissionen von knapp einer Tonne durch die befragten Mitarbeitenden im Landeskirchenrat in Speyer und einer halben Tonne durch Dienstreisen wurde auf die Gesamtzahl der 160 Mitarbeiter/innen hochgerechnet (siehe hierzu die Tabellen 10 und 11). Analog wurden die Pro-Kopf-Emissionen der 27 Befragten der Arbeitsstellen auf die Gesamtzahl von 247 Arbeitskräften hochgerechnet; weiter wurde angenommen, dass Mitarbeitende in den Verwaltungsämtern und dem Missionarisch-Ökumenischen Dienst eine ähnliche Emissionsbilanz aufweisen.

Anschließend wurden die Ergebnisse aus der Befragung in zwei ausgewählten Kirchenbezirken auf die Gesamtmitarbeiteranzahl hochgerechnet (siehe hierzu die Tabelle 2-13 und Tabelle 2-14).

Für den regelmäßigen Weg zum Arbeitsplatz sieht die aus den Befragungen hochgerechnete Bilanz wie folgt aus:

²⁴ Es handelte sich um die Kirchenbezirke Frankenthal und Neustadt an der Weinstraße.

²⁵ Neben den GEMIS-Daten wurden für die Berechnungen auch die Ergebnisse der Publikation des Öko-Instituts (2012): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählte Produkte für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt zugrunde gelegt.

Tabelle 2-13: CO₂-Emissionen (in t) durch Mobilität vom Wohnort zum Arbeitsplatz

Mitarbeitende in der EKP (inkl. Pfarrstellen)			CO ₂ -Emissionen (2005) in t		CO ₂ -Emissionen (2010) in t	
			pro Kopf	gesamt	pro Kopf	gesamt
2005	2010					
170	160	Landeskirchenrat	0,95	162	0,86	138
263	247	Arbeitsstellen, Verwaltungsämter, Tagungshäuser, Missionarisch Ökumenischer Dienst	1,19	313	1,08	267
5.962	7.045	Gemeindemitarbeitende, Erzieher/innen	0,74	4.412	0,67	4.720
6.395	7.452			4.887		5.127

Die ermittelten CO₂-Werte für den Landeskirchenrat, die Arbeitsstellen und Verwaltungsämter sowie die Kirchenbezirke und Kirchengemeinden wurden sodann zusammengefasst und ergeben die CO₂-Bilanz für den täglichen Weg zum Arbeitsplatz in den Jahren 2005 und 2010. Die Mitarbeitenden des Landeskirchenrats haben 2010 einen Anteil von 2,7% an den mobilitätsbedingten CO₂-Emissionen für den Weg vom Wohnort zum Arbeitsplatz. Die Mitarbeitenden in den Arbeitsstellen, Verwaltungsämtern, Tagungshäusern und dem Missionarisch-Ökumenischen Dienst haben einen Anteil von 5,2% an diesen Emissionen, die Beschäftigten in den Kirchenbezirken und Kirchengemeinden einen Anteil von 92,1%.

Für die Dienstreisen ergibt sich folgende Hochrechnung:

Tabelle 2-14: CO₂-Emissionen (in t) durch Dienstreisen

Mitarbeitende in der EKP (inkl. Pfarrstellen)			CO ₂ -Emissionen (2005) in t		CO ₂ -Emissionen (2010) in t	
			pro Kopf	gesamt	pro Kopf	gesamt
2005	2010					
170	160	Landeskirchenrat	0,20	34	0,19	31
263	247	Arbeitsstellen, Verwaltungsämter, Tagungshäuser, Missionarisch Ökumenischer Dienst	0,78	205	0,70	173
5.962	7.045	Pfarrer/innen, Erzieher/innen	0,61	3.637	0,53	3.734
6.395	7.452			3.876		3.938

Ebenso wie beim Weg zum Arbeitsplatz wurden die Ergebnisse der dienstlichen Kfz-Benutzung durch den Landeskirchenrat, die Arbeitsstellen, Verwaltungsämter, Tagungshäuser und den Missionarisch-Ökumenischen Dienst sowie die Pfarrer/innen und Erzieher/innen auf die Gesamtmitarbeitendenanzahl hochgerechnet (siehe hierzu Tabelle 2-13 und Tabelle 2-14). Bei den Dienstreisen verteilen sich die CO₂-Emissionen 2010 wie folgt: Der Landeskirchenrat hat einen Anteil von 0,8%, die Arbeitsstellen, Verwaltungsämter, Tagungshäuser und den Missionarisch-Ökumenischen Dienst von 4,4% und die Pfarrer/innen und Erzieher/innen von 94,8%.

2.2.2.2 CO₂-Emissionen durch den Weg zum Gottesdienst

Nach Auswertung der Daten zu Gottesdiensten und Abendmahlsfeiern kamen 2010 zu jedem Gottesdienst im Durchschnitt 52,7 Personen. Diese 52,7 Personen errechnen sich als Durchschnittswert der Zählgottesdienste (58,6 Personen) minus 10% (die als Überschätzung angenommen werden). Analog dazu wird für 2005 von 56,3 Personen pro Gottesdienst ausgegangen (62,6 bei den Zählgottesdiensten).

Im März 2012 wurden in vier Kirchengemeinden jeweils die Besucher/innen der Gottesdienste in Kaiserslautern und Zweibrücken befragt. Die Ergebnisse können im Vergleich zu den Erhebungen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau und der Evangelischen Landeskirche in Württemberg als repräsentativ angesehen werden.

Bei der Befragung von Gottesdiensten 2012 in der Evangelischen Kirche der Pfalz ergab sich ein CO₂-Aufkommen von durchschnittlich 0,2 kg pro Besucher/in. Mit entsprechenden Emissionsfaktoren für 2005 berechnet, ergibt sich eine Emission von 0,3 kg für 2005, wobei von einer gleich bleibenden Mobilität zu den Gottesdiensten ausgegangen wird, da sich das tatsächliche Verhalten nicht rückrechnen lässt.

Dieser Wert wird nun mit der durchschnittlichen Besucheranzahl und der Anzahl an Gottesdiensten auf dem Gebiet der Evangelischen Kirche der Pfalz insgesamt (28.326 im Jahr 2010 und 28.685 im Jahr 2005) multipliziert. Für 2005 ergibt sich danach folgende Rechnung: 0,3 kg CO₂/pro Kopf x 56,3 Personen/Gottesdienst x 28.685 Gottesdienste/Jahr = 484,5 t CO₂. Für 2010 errechnet sich eine CO₂-Bilanz von 298,6 t.

2.2.2.3 CO₂-Emissionen durch Freizeit- und Bildungsreisen

Das Verkehrsaufkommen für Freizeit- und Bildungsreisen wird hier exemplarisch anhand von zwei Kirchenbezirken erfasst, nämlich dem Dekanat Frankenthal und dem Dekanat Neustadt. In diesen beiden Dekanaten wurden die Konfirmanden- und Kinderfreizeiten, Senioren- und Frauenausflüge sowie Studienfahrten ausgewertet.

Im Dekanat Frankenthal fanden durch die Kirchengemeinden eine Reihe von Freizeit- und Bildungsreisen statt. 2010 war darunter eine Flugreise nach Israel. Gut zwei Drittel der Reisen wurden mit einem Kleintransporter vorgenommen, der Rest erfolgte durch Reisebusse.

In folgender Übersicht sind die durch diese Reisen verursachten Emissionen aufgeführt:

Tabelle 2-15: CO₂-Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen 2010 des Dekanats Frankenthal

Genutztes Verkehrsmittel	in vH	CO ₂ in t	
		abs.	in vH
Reisebus	14	0,2	3,0
Flugzeug	17	0,9	13,4
Personentransporter (Kleinbusse)	69	5,6	83,6
Gesamt	100	6,7	100

Tabelle 2-16: CO₂-Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen 2010 des Dekanats Neustadt

Genutztes Verkehrsmittel	in vH	CO ₂ in t	
		abs.	in vH
ÖPNV	8	0,1	4,6
Pkw	23	0,9	40,9
Reisebus	69	1,2	54,5
Gesamt	100	2,2	100

Die Auswertung der Bildungs- und Freizeitreisen in zwei Dekanaten ergibt kein eindeutiges Bild, denn die Aktivitäten hängen in hohem Maße von der Motorisierung vor Ort ab. Verfügen die Kirchengemeinden über eigene Fahrzeuge, werden die Freizeit- oder Bildungsreisen mit diesen Kleinbussen durchgeführt. Sollte die einzelne Kirchengemeinde allerdings über keine eigenen Fahrzeuge verfügen, ist zu vermuten, dass viele der Fahrten mit privaten Kraftfahrzeugen durchgeführt werden, die nicht abgerechnet und damit auch nicht erfasst werden.

Eine solide Hochrechnung aller Freizeitangebote und Bildungsreisen, die von Einrichtungen der Evangelischen Kirche der Pfalz durchgeführt werden, ist daher anhand der vorliegenden Zahlen kaum möglich. Allerdings lassen sich unter bestimmten Prämissen Berechnungen wagen. Ein Beispiel hierfür sind die Konfirmandenfreizeiten. Die Kirchengemeinden im Dekanat Frankenthal und Neustadt haben nahezu in jedem Jahr eine Konfirmandenfreizeit durchgeführt. Unter der Annahme, dass jede Kirchengemeinde in der Evangelischen Kirche der Pfalz jährlich Konfirmandenfreizeiten durchführt und somit alle 5.744 Konfirmanden im Jahr 2010 an einer Freizeit teilgenommen haben, lässt sich der Mittelwert der Pro-Kopf-Emissionen aus den errechneten Konfirmandenfreizeiten mit der Gesamtanzahl an Konfirmanden in der Evangelischen Kirche der Pfalz multiplizieren. Auf diese Weise ergeben sich Emissionen in Höhe von 87 t CO₂ für Konfirmandenfreizeiten in der Evangelischen Kirche der Pfalz. Für 2005 erhält man für die damals 7.016 Konfirmanden einen Emissionswert von 106 t. In der Gesamtbilanz gehen diese Werte innerhalb der Rubrik „Gottesdienste und Konfirmandenfreizeit“ ein.

2.2.2.4 CO₂-Emissionen durch Synoden und Zukunftskongress

Landessynode

Die Synodalen der Evangelischen Kirche der Pfalz wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes danach befragt, wie sie zu der Herbstsynode im November 2011 in Speyer an- und abgereist sind, und wo sie übernachtet haben. Auf Grundlage der von den Synodalen ausgefüllten Fragebögen wurden die CO₂-Emissionen berechnet. Insgesamt nahmen an der Herbstsynode 2011 74 Synodale, Berufene und Jugenddelegierte teil. Hiervon haben 52 Personen den Mobilitätsfragebogen ausgefüllt. Hochgerechnet wurden von den Anwesenden 8.447 km zurückgelegt. Nur 10% davon wurden mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt.

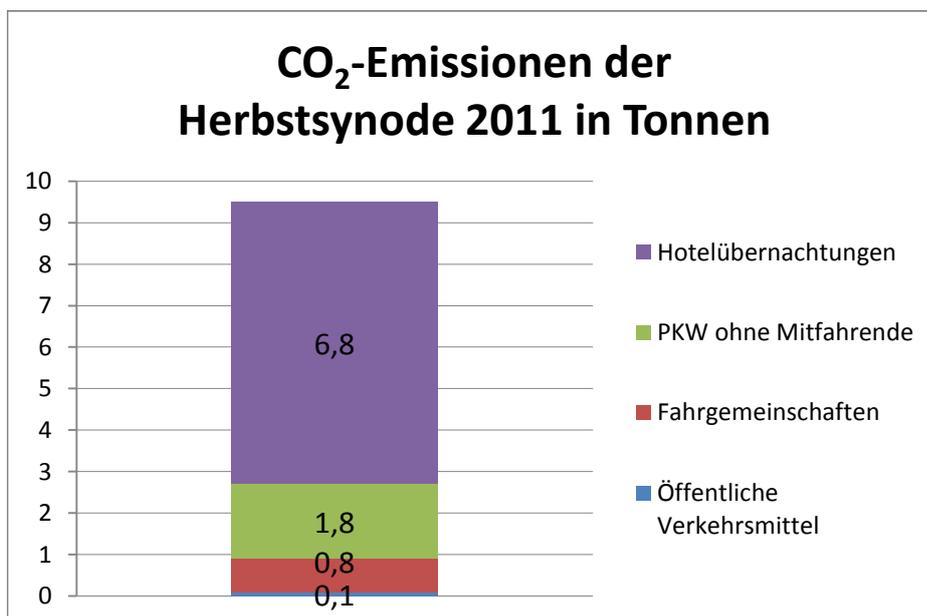


Abbildung 2-6: CO₂-Emissionen der Herbstsynode 2011 (in t)

Immerhin 40% der Anwesenden nutzte bereits eine Fahrgemeinschaft. Durch die PKW-Nutzung entstanden 2,6 t CO₂ (0,8 t für die Fahrgemeinschaften und 1,8 t für die Alleinfahrenden), durch die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel weitere 0,1 t CO₂. In der Summe ergaben sich für die Herbstsynode 2011 im Bereich Verkehr CO₂-Emissionen in Höhe von 2,7 t.

Bei der Herbstsynode wurden zudem die CO₂-Emissionen durch die Hotelübernachtungen erhoben. Von den 52 Befragten haben 39 im Hotel übernachtet. Hochgerechnet ergaben sich 153 Hotelübernachtungen, durch die insgesamt 6,8 t CO₂ emittiert wurden. Geht man von zwei Synoden pro Jahr aus, ergäben sich insgesamt 19 t CO₂ für die Synoden.

Bezirkssynoden

Neben der Landessynode werden in jedem Kirchenbezirk Bezirkssynoden abgehalten. Um die dadurch entstehenden Emissionen zu berechnen, wurden beispielhaft die Synodalen des Kirchenbezirks Zweibrücken danach befragt, wie sie zu ihrer Herbstsynode in Zweibrücken an- und abgereist sind. Im Gegensatz zu den Landessynoden handelt es sich bei den Bezirkssynoden um eintägige Veranstaltungen, so dass keine Emissionen durch Hotelübernachtungen entstehen. Auf Grundlage der von den Synodalen ausgefüllten Fragebögen wurden die CO₂-Emissionen berechnet. Insgesamt nahmen an der Synode 82 Personen teil. Hiervon haben 65 Personen den Mobilitätsfragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden von den Anwesenden in Zweibrücken 1.335 km zurückgelegt. Nur 2% davon wurden mit dem Fahrrad oder zu Fuß bewältigt. Keiner der Synodalen fuhr mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Immerhin 41% der Anwesenden nutzte jedoch bereits eine Fahrgemeinschaft.

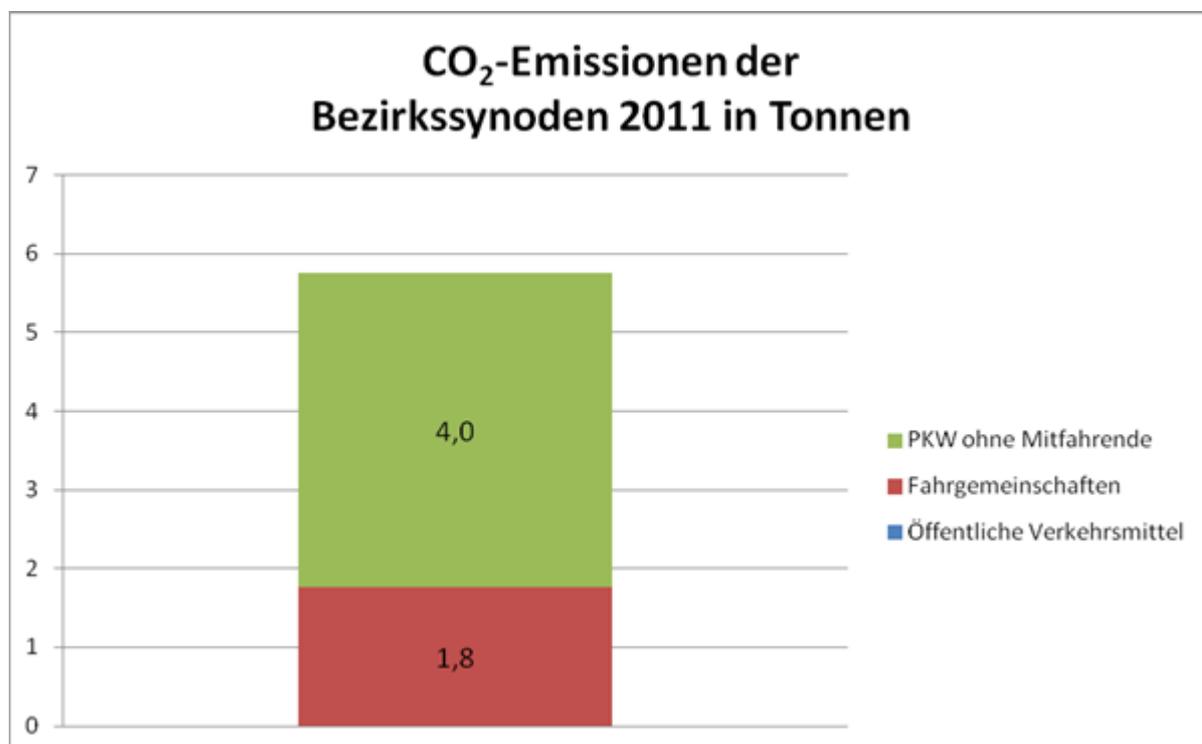


Abbildung 2-7: CO₂-Emissionen der Bezirkssynoden 2011 (in t)

Hochgerechnet auf alle zweimal jährlich stattfindenden Bezirkssynoden in den 20 Kirchenbezirken entstanden durch die Bezirkssynoden CO₂-Emissionen von 5,8 t, aufgeteilt auf 4,0 t durch die Alleinfahrenden und 1,8 t durch Fahrgemeinschaften.

Zukunftskongress

Neben den Synoden wurden zusätzlich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Zukunftskongresses 2011 danach befragt, wie sie an- und abgereist sind. Auf Grundlage der ausgefüllten Fragebögen wurden die CO₂-Emissionen berechnet.

Am Zukunftskongress der Evangelischen Kirche der Pfalz nahmen nach Aussagen des Veranstalters insgesamt 650 Personen teil. Sie setzten sich wie folgt zusammen:

- 331 Besucherinnen und Besucher
- 270 Ausstellerinnen und Aussteller
- 49 Helferinnen und Helfer

Diese Personen legten insgesamt 32.151 Kilometer zurück. Sie verteilten sich wie folgt:

43 Teilnehmende fuhren mit dem Fahrrad oder kamen zu Fuß zum Veranstaltungsort. Dabei legten sie 238 km zurück. Eine weitere Gruppe von 94 Teilnehmenden benutzte den öffentlichen Personen(nah)verkehr. Sie kamen entweder mit dem Zug, der Straßenbahn oder dem Bus nach Kaiserslautern. 305 Teilnehmende kamen als Fahrgemeinschaft zum Zukunftskongress. 208 Teilnehmende kamen mit ihrem Privatauto nach Kaiserslautern.

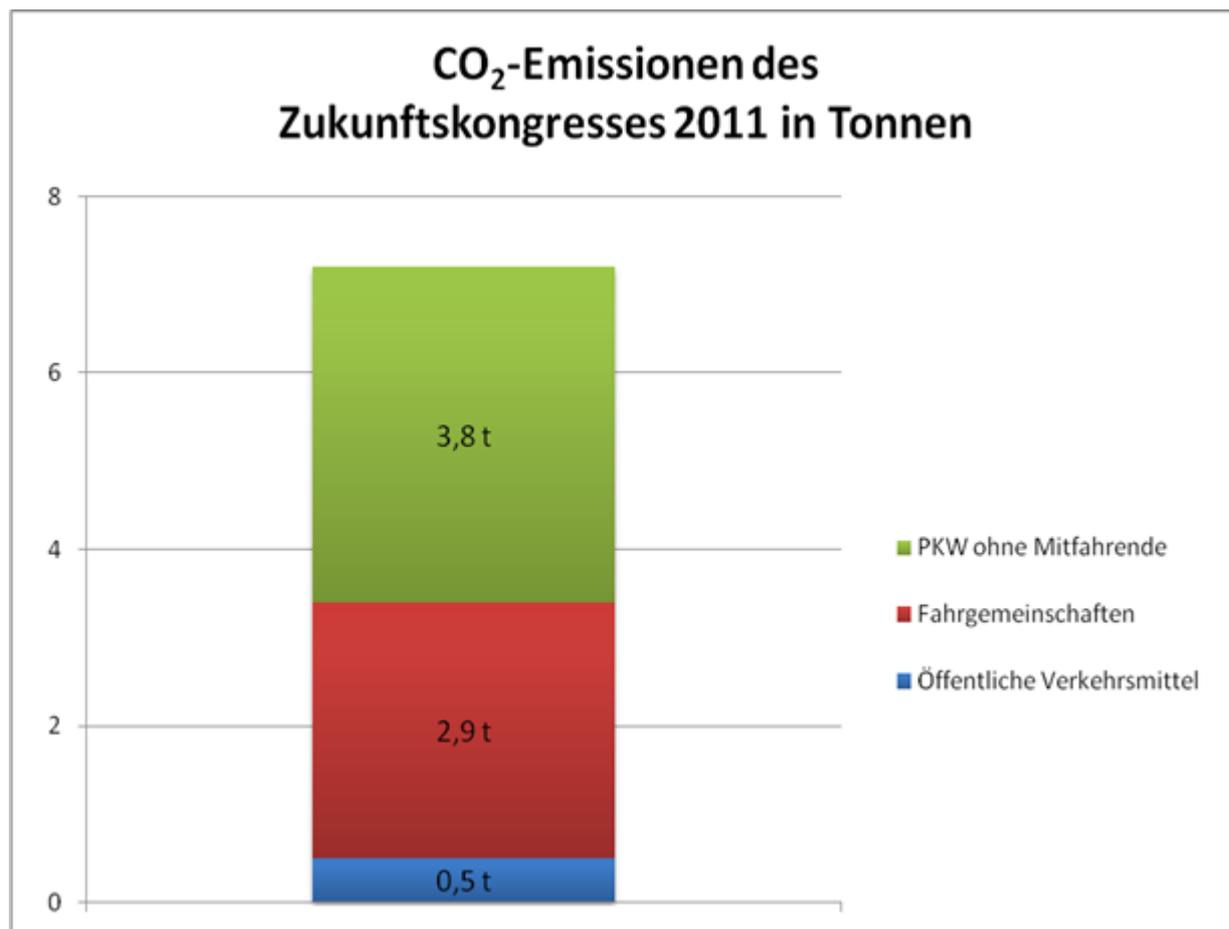


Abbildung 2-8: CO₂-Emissionen des Zukunftskongresses 2011 (in t)

Immerhin fast jeder zweite PKW-Kilometer wurde von Fahrgemeinschaften zurückgelegt. Durch die PKW-Nutzung insgesamt entstanden 6,7 t CO₂ (2,9 t für die Fahrgemeinschaften und 3,8 t für

die Alleinfahrenden), durch die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel weitere 0,5 t CO₂. In der Summe ergaben sich für den Zukunftskongress 2011 also im Bereich Verkehr CO₂-Emissionen in Höhe von 7,2 t.

2.2.3 Mobilität: Darstellung der CO₂-Gesamtbilanz

Insgesamt zeigt sich, dass zwischen 2005 und 2010 die CO₂-Emissionen der Mobilität um 1% zugenommen haben, und zwar von 9.379 t (2005) auf 9.476 t (2010).

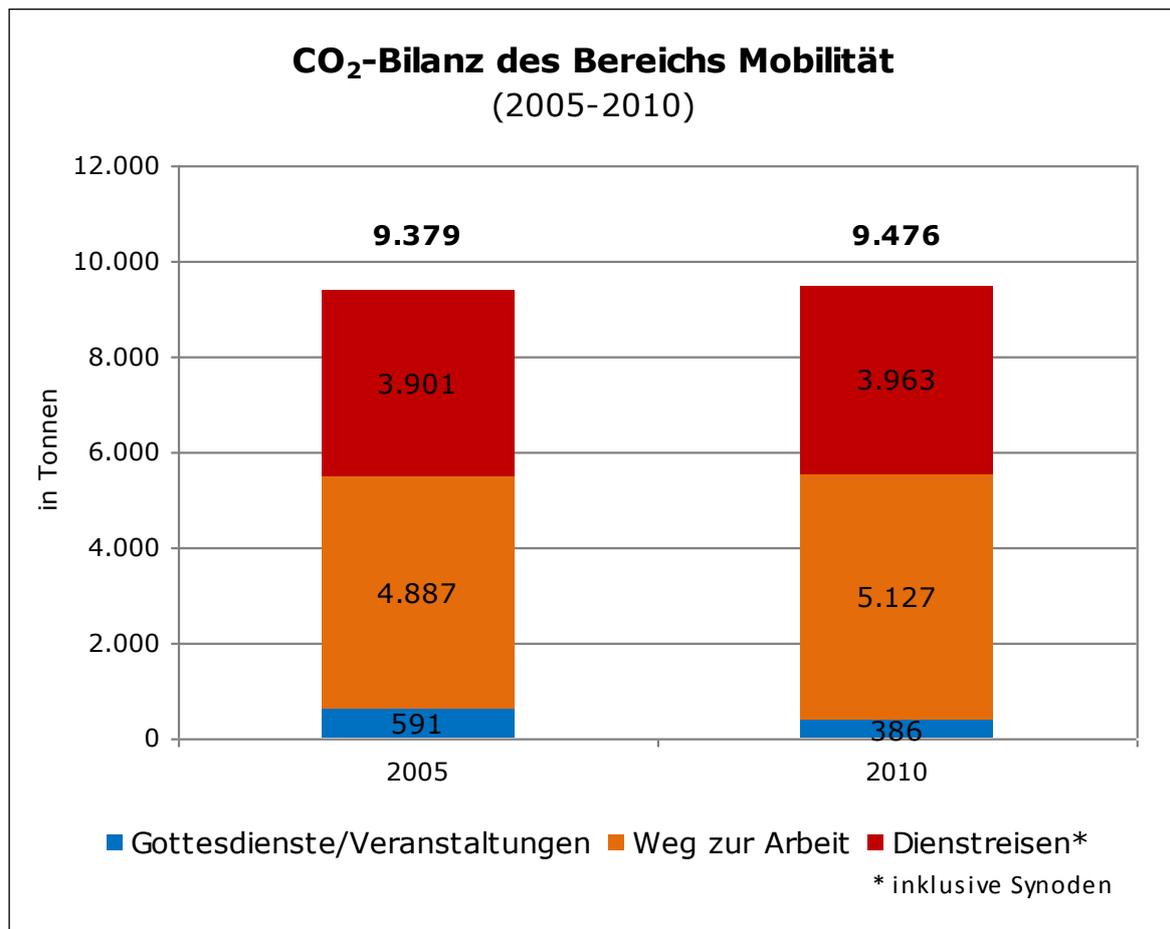


Abbildung 2-9: CO₂-Bilanz der Evangelischen Kirche der Pfalz durch Mobilität

Die Zunahme der Emissionen beruht fast ausschließlich auf der zunehmenden Beschäftigtenzahl in der Evangelischen Kirche der Pfalz. Dies führt dann auch zu einem Anstieg bei den CO₂-Emissionen durch den Weg zum Arbeitsplatz: Hier nahmen die Emissionen um 4,9% zu. Zwischen 2005 und 2010 stieg die Zahl der Mitarbeitenden in der Evangelischen Landeskirche der Pfalz um 16,5%. Bei den Gottesdiensten ergibt sich ein Rückgang von 485 t (2005) auf 299 t (2010). Da vergleichbares Fahrverhalten angenommen wurde (denn es gab 2005 keine Befragung), geht die Verringerung der Emissionen zwischen 2005 und 2010 auf folgende Aspekte zurück:

- weniger Gottesdienste (9% Rückgang),
- weniger Gottesdienstbesucher (3% Rückgang),
- Rückgang der Emissionen allgemein pro Verkehrsmittel in Deutschland (hier: 10%).

Bei den Dienstreisen zeigte sich ein leichter Anstieg von 3.901 t (2005) auf 3.963 t (2010). Die Zunahme der CO₂-Emissionen beruht auf der gestiegenen Mitarbeitendenzahl. Zudem haben der Landeskirchenrat, die Arbeitsstellen und Verwaltungsämter sowie der Missionarisch-Ökumenische Dienst 2010 weniger Kilometer an Dienstfahrten vorgenommen als noch 2005.

Zwischen 2005 und 2010 fand eine Umverteilung zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel statt, allerdings nicht bei den Dienstfahrten durch die Pfarrerinnen und Pfarrer. Hier werden die Dienstfahrten weitgehend durch den Pkw getätigt, deswegen ist hier auch ein leichter Anstieg bei den CO₂-Emissionen zu verzeichnen.

Tabelle 2-17: der CO₂-Bilanz in t gegliedert nach Einrichtungen

	2005		2010	
	Weg zum Arbeitsplatz (in t)	Dienstfahrten (in t)	Weg zum Arbeitsplatz (in t)	Dienstfahrten (in t)
Landeskirchenrat	162	34	138	31
Arbeitsstellen, Verwaltungsämter, Tagungshäuser, Missionarisch Ökumenischer Dienst	313	205	269	173
Gemeinden, Kirchenbezirke	4.412	3.637	4.720	3.734
Synoden, Kongresse		25		25
Gesamt	4.887	3.901	5.127	3.963

2.3 Beschaffung – ökologisch und fair

2.3.1 Beschaffung: Beschreibung der Bilanzierungsmethode

Für die Erhebungen im Bereich Beschaffung wurden – analog zum Bereich Mobilität – neben dem Landeskirchenrat auch ausgewählte Kirchengemeinden nach ihrer Beschaffung befragt. Dafür wurden stichprobenartig einzelne Produkte bzw. Produktgruppen herangezogen (z.B. Kopierpapier, Bürogeräte, Lebensmittel). Außerdem wurde bereits bestehendes Datenmaterial, z.B. aus dem Umweltmanagementsystem Grüner Gockel, ausgewertet. Zudem wurden auf Basis von bundesweiten statistischen Durchschnittswerten (z.B. zum Kaffeekonsum) Hochrechnungen vorgenommen, um eine ungefähre Größenordnung der verursachten CO₂-Emissionen zu erhalten.

Die Bereitstellung der Emissionsdaten zur Beschaffung ist nur in kleinem Umfang möglich (die Wissenschaft bietet erst relativ wenige Emissionsfaktoren in diesem Bereich, zudem ist die Verfügbarkeit der Beschaffungsdaten durch die Verwaltungsämter, Kirchenbezirke und Kirchengemeinden sehr lückenhaft). Daher ist dieser Bereich primär eher zur Veranschaulichung gedacht, als zur konkreten Bilanzierung des Bereiches Beschaffung.

2.3.1.1 Kopierpapier

Für die Berechnung des durch den Verbrauch von Kopierpapier verursachten CO₂-Ausstoßes wird nach Frischfaser- und Recycling-Papier unterschieden. Die entsprechenden CO₂-Emissionsfaktoren sind:²⁶

- Frischfaser-Papier: 1,060 kg CO₂ pro kg Papier
- Recycling-Papier: 0,886 kg CO₂ pro kg Papier

Für die Gemeinden wurde ein durchschnittlicher Kopierpapierverbrauch von 192 kg pro Gemeinde an Kopierpapier berechnet. Der Recycling-Anteil lag dabei im Durchschnitt bei 69%. Hochgerechnet auf alle 429 Gemeinden der Evangelischen Kirche der Pfalz ergibt dies einen Kopierverbrauch in Höhe von 82 t. Umgerechnet in CO₂-Emissionen ergibt dies 78 t CO₂.

Für den Evangelischen Landeskirchenrat wurde der Kopierpapierverbrauch mit knapp 2 Millionen Blatt im Jahr 2010 angegeben. Als Umrechnungsfaktor wurde angenommen, dass ein Blatt 5 g wiegt (DIN A4, 80g/qm). Daraus ergibt sich für 2010 ein Gewicht von 9,9 t. Das wiederum ergibt einen CO₂-Ausstoß von 10,5 t im Jahr 2010. Für die Hochrechnung des Kopierpapierverbrauchs von Verwaltungsämtern und Dekanate wurde auf Werte aus anderen Landeskirchen zurückgegriffen, da keine Primärdaten vorlagen. Aus diesen ergibt sich ein Papierverbrauch der Dekanate von 3,9 t und einen CO₂-Ausstoß von 4,1 t. Für die Verwaltungsämter wurde ein Papierverbrauch von 16,6 t und einen CO₂-Ausstoß von 17,5 t errechnet. Zusammengefasst verbrauchen laut diesen Hochrechnungen die Verwaltungsämter und Dekanate 20,5 t Papier und verursachen einen CO₂-Ausstoß von 21,7 t.

Alle Posten des hier dargestellten Kopierpapierverbrauchs zusammen ergeben insgesamt einen Verbrauch von 113 t Papier, sowie einen dadurch verursachten CO₂-Ausstoß von 110 t CO₂.

2.3.1.2 Bürogeräte der Informations- und Kommunikationstechnik

In diesem Bereich wurden nur einige Geräte ausgewählt, da zum einen wenige Daten zum Bestand bzw. der Beschaffung verschiedener Geräte vorliegen und zum anderen auch nur für wenige Produkte CO₂-Emissionsfaktoren vorhanden sind. Es wurden hierbei die Emissionsfaktoren insoweit korrigiert, als die Nutzungsphase herausgerechnet wurde. Bei einem Desktoprechner beispielsweise geht man von einer Lebensdauer von 6,6 Jahren aus und einem Anteil von 20% der Gesamtemissionen durch Beschaffung. Nach diesen Überlegungen erhält man einen Wert von 175,4 kg CO₂, die durch einen Desktoprechner emittiert werden. Bei Notebooks und Netbooks wird mit einer Lebensdauer von fünf Jahren gerechnet, bei Monitoren von 6,6 Jahren.²⁷ Die produktionsbedingten Emissionen bei Notebooks/Netbooks machen 28% und die eines Monitors 35% der Gesamtemissionen aus; für Drucker existiert bereits ein solcher Emissionswert für die Beschaffung.²⁸ Für die Geräte werden nach diesen Annahmen folgende Emissionsfaktoren zugrunde gelegt:²⁹

²⁶ vgl. IfEU (2006): Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff. Heidelberg.

²⁷ vgl. ibid. S. 14ff.

²⁸ vgl. ibid. S. 18.

²⁹ vgl. Öko-Institut (2012): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählten Produkten für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt, S. 16f.

- Desktoprechner: 175,4 kg CO₂ pro Gerät,
- Monitore: 96,3 kg CO₂ pro Gerät,
- Netbooks/Notebooks: 89,0 kg CO₂ pro Gerät,
- Drucker: 64,5 kg CO₂ pro Gerät.

Für diese Kategorie ist eine sinnvolle Schätzung der durch diese Geräte verursachten Emissionen (exkl. der Nutzung) auf Gemeindeebene am ehesten über den Bestand und die durchschnittliche Lebensdauer zu erreichen. Denn durch die gängige Praxis einer zyklischen Beschaffung und dem relativ geringen Bestand pro Gemeinde könnten einzelne Jahreswerte der Beschaffung möglicherweise zu Verzerrungen führen, insofern als dass entweder deutlich zu hohe Werte (weil gerade in diesem Jahr die Geräteausstattung erneuert wurde, also z.B. PC, Laptop und Drucker wurden neu gekauft) oder zu niedrige Werte (weil diese Erneuerung nicht in diesem Jahr stattfand) ausgewiesen werden.

Aus einer Befragung bezüglich des Bestandes an Bürogeräten in Gemeinden konnten Mittelwerte für die Ausstattung mit Bürogeräten ermittelt werden. Diese Befragung ergab, dass durchschnittlich 1,4 PCs und 0,7 Notebooks in Pfarramt und Gemeindebüro vorhanden sind (22 Befragte). Für die Hochrechnung wurde angenommen, dass für jedes zweite Notebook ein Monitor vorhanden ist. Außerdem wurde angenommen, dass in jedem Pfarrbüro ein Drucker vorhanden ist. Für die Kindergärten wurde angenommen, dass jede Kindertagesstätte über einen PC (inkl. Monitor) und einen Drucker verfügt.

Um nun die durchschnittliche jährliche Beschaffung zu berechnen, muss schließlich noch die Nutzungsdauer dieser Geräte eingerechnet werden. Eine Befragung zum Alter des PCs ergab, dass dieses von 26% mit „unter 2 Jahren“, von 22% mit „älter als 2 Jahre“ und 52% mit „älter als 4 Jahre“ angegeben wurde (23 Befragte). Da sich daraus jedoch keine durchschnittliche Nutzungsdauer berechnen lässt, wird hier als Näherung auf die durchschnittliche Lebensdauer der jeweiligen Geräte zurückgegriffen. Diese wird für PCs und Monitore mit 6,6 Jahren angegeben, für Notebooks mit 5 Jahren. Für Drucker werden in Ermangelung eines eigenen Wertes ebenfalls 6,6 Jahre angesetzt. Dies überschätzt die Lebensdauer wahrscheinlich eher, was schließlich zu einer Unterschätzung der Anschaffung führt. Für den Landeskirchenrat lagen Beschaffungsdaten aus dem Jahr 2005 und 2010 vor. Da es hier größere Mengen der Beschaffung sind und zwei Jahreszahlen vorlagen, wurde hier direkt mit den Zahlen der Beschaffung gerechnet. Dazu wurde der Mittelwert aus den Jahren 2005 und 2010 gebildet und dieser dann mit den Emissionsfaktoren der verschiedenen Bürogeräte multipliziert.

Aus den dargestellten Befragungsergebnissen und Schätzungen ergibt sich schließlich die jährliche Anzahl an Beschaffungen der verschiedenen Geräte. Die Hochrechnung ergibt 140 PCs, 69 Laptops, 165 Monitore und 102 Drucker, die jährlich beschafft werden. Umgerechnet in CO₂-Emissionen ergibt dies einen jährlichen Ausstoß von 48 t CO₂ für die aufgezählten Geräte.

2.3.1.3 Kita-Essen

Für die Kita-Essen lässt sich mit den vorhandenen Daten auch nur ein grober Schätzwert ermitteln. Für ein Standardgericht (mit Fleisch) sind in der Literatur Werte zwischen 1,4 kg und 3,3 kg Treib-

hausgase zu finden. Wir gehen mit 1,2 kg pro Essen von einem deutlich niedrigeren Wert aus, da es sich hier um kleinere Portionen handelt, als bei einem durchschnittlichen Gericht. Ein vegetarisches Mittagessen setzen wir mit 0,4 kg CO₂ pro Essen an.³⁰

- fleischhaltiges Kita-Mittagessen: 1,2 kg CO₂ / Mittagessen
- vegetarisches Kita-Mittagessen: 0,4 kg CO₂ / Mittagessen

Auf der Grundlage von Auswertungen der Speisepläne von Kindertagesstätten wird ein derzeitiger Anteil an vegetarischen Essen von 30% angenommen. Weitere Annahmen sind, dass von den rund 15.500 belegten Kitaplätzen 50% der Kinder ein Mittagessen an 230 Tagen im Jahr erhalten. Insgesamt ergibt dies eine Anzahl von etwa 1,8 Mio. Essen pro Jahr und geschätzte CO₂-Emissionen in Höhe von 1.711 t.

2.3.1.4 Kaffee

Für die Ermittlung der CO₂-Emissionen durch Getränke wurde für die gesamte Landeskirche exemplarisch der Kaffee-Konsum zugrunde gelegt.

Der Deutsche Kaffeeverband geht bei über 15-jährigen von einem durchschnittlichen Kaffeekonsum von 6,95 Kilogramm pro Jahr aus. Der Emissionsfaktor für Kaffee liegt bei 8,45 kg CO₂ pro kg Kaffee.³¹

- Kaffee: 8,45 kg CO₂ / kg

Unter der Annahme, dass die Hälfte des Kaffees in der Arbeitszeit konsumiert wird und die Mitarbeitenden der Evangelische Kirche der Pfalz ähnliche Mengen wie der Durchschnittsdeutsche trinken, emittieren die 7.452 Mitarbeitenden der Evangelischen Kirche der Pfalz pro Jahr rund 219 t CO₂ durch ihren Kaffeekonsum während der Arbeitszeit.

2.3.1.5 Papierhandtücher

Auf der Grundlage von Erhebungen in den Kirchengemeinden wurde für alle Gemeinden insgesamt ein Verbrauch an Papierhandtüchern von rund einer Tonne errechnet. Der Emissionsfaktor für Papierhandtücher liegt bei 2,3 kg CO₂/kg.³²

- Papierhandtücher: 2,3 kg CO₂ / kg

Multipliziert mit dem Emissionsfaktor für Papierhandtücher ergibt sich so ein CO₂-Ausstoß von 2,3 t CO₂ für die Kirchengemeinden. Der Verbrauch des Landeskirchenrates führt laut den ausgewerteten Beschaffungsdaten zu einem Ausstoß von etwa 3,5 t CO₂. Für die Dekanate und Verwaltungsämter wurde auf Basis von Verbrauchswerten aus anderen Landeskirchen ein Schätzwert von 2,2 t CO₂ errechnet. Insgesamt ergibt sich so ein Ausstoß von rund 8 t CO₂ durch den Verbrauch von Papierhandtüchern.

³⁰ Vegetarisches Essen verursacht dreimal weniger CO₂ laut WWF (2011): Aktion Klima-Zmittag: Mitmachen und genießen (http://assets.wwf.ch/downloads/klizmi_2011_dt.pdf).

³¹ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): Grobscreening zur Typisierung von Produktgruppen im Lebensmittelbereich in Orientierung am zu erwartenden CO_{2e}-Fußabdruck. LANUV Fachbericht 29, Recklinghausen.

³² Eigene Berechnungen auf Grundlage der Studie des Öko-Instituts (2012): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählte Produkten für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt.

2.3.1.6 Toilettenpapier

Der Verbrauch von Toilettenpapier betrug in den Kirchengemeinden laut den auf Befragungen aufbauenden Hochrechnungen im Jahr 2010 insgesamt 32 t. Die Emissionsfaktoren für Toilettenpapier liegen bei:³³

- Toilettenpapier: 1,5 kg CO₂ / kg
- Recycling-Toilettenpapier: 1,0 kg CO₂/kg

Daraus ergibt sich für die Kirchengemeinden ein CO₂-Ausstoß von 48 t.³⁴ Der Landeskirchenrat verbrauchte laut den Auswertungen 0,01 t an Toilettenpapier. Das entspricht einem CO₂-Ausstoß von ebenfalls 0,01 t CO₂. Die Dekanate und Verwaltungsämter verbrauchten insgesamt 0,7 t Toilettenpapier. Dies entspricht einem CO₂-Ausstoß von rund einer Tonne. Insgesamt ergibt sich so durch den Verbrauch von Toilettenpapier ein CO₂-Ausstoß von 49 t.

2.3.2 Beschaffung: Darstellung der CO₂-Gesamtbilanz

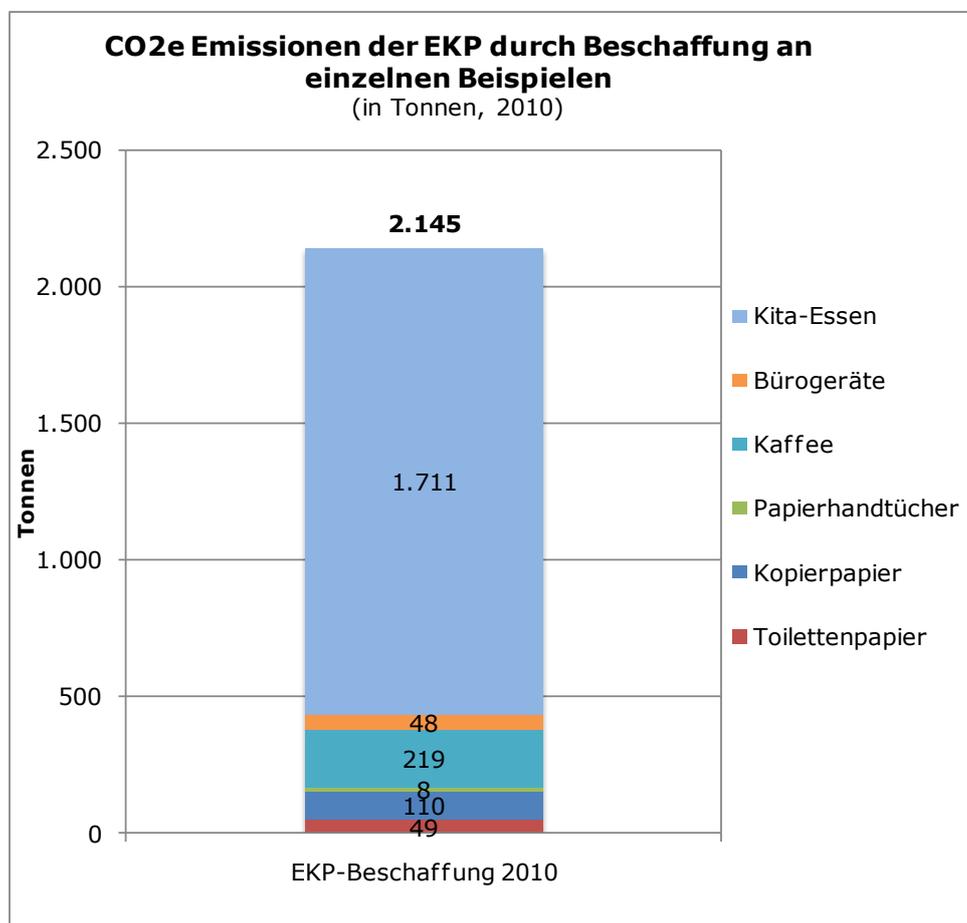


Abbildung 2-10: CO₂-Emissionen der Evangelischen Kirche der Pfalz durch Beschaffung an ausgewählten Beispielen (in t)

³³ ibid.

³⁴ Wir haben keine Unterscheidung zwischen Frischfaser- und Recycling-Toilettenpapier vornehmen können, da wir keine Angaben zur Verteilung zwischen Frischfaser- und Recycling-Toilettenpapier nicht vorlagen. Gerechnet wurde alles mit dem Emissionsfaktor für Frischfaser-Toilettenpapier. Konkrete Rechnungen können wir aber wie gesagt nicht anstellen, da wir nicht wissen der Anteil bislang ist.

Werden alle exemplarisch untersuchten Produktgruppen zusammengefasst, steht für einen Teil der beschaffungsbedingten Emissionen im Ergebnis eine Bilanz von 2.145 t CO₂ für das Jahr 2010. Es muss hier jedoch noch einmal darauf hingewiesen werden, dass dies nur einzelne Beispiele sind, die nicht die gesamte Beschaffung der Evangelischen Landeskirche der Pfalz widerspiegeln.

2.4 Gesamtbilanz

Da sich die Zahlen für die Beschaffung in der Evangelischen Kirche der Pfalz für 2005 nur unvollständig ermitteln ließen, wurde an dieser Stelle die Annahme getroffen dass die Beschaffungssituation sich gegenüber 2010 nicht verändert hat.

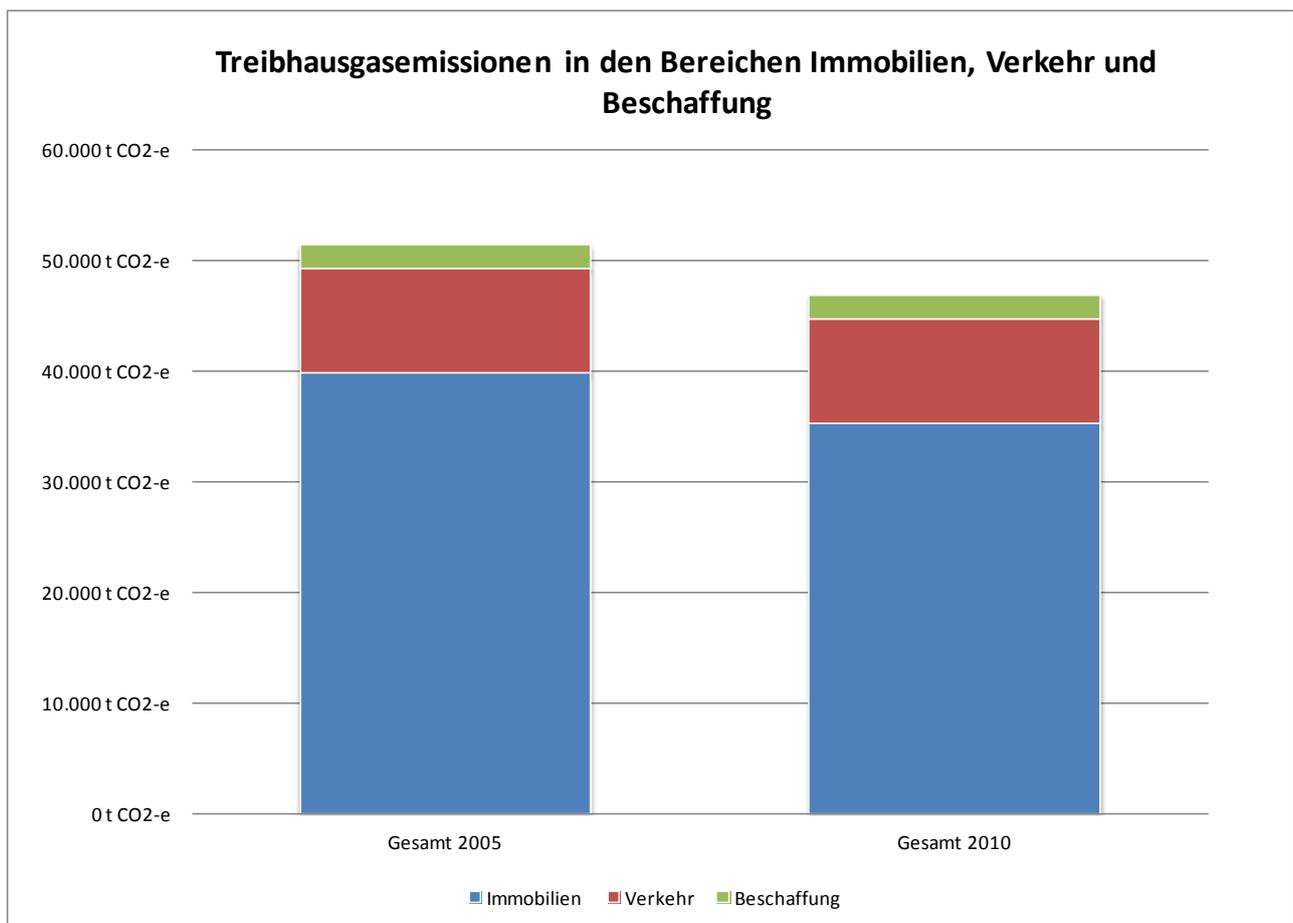


Abbildung 2-11: CO₂-Gesamtbilanz

Insgesamt wird deutlich, dass sich 2010 die Gesamtbilanz wie folgt verteilt: 75% der Gesamtemissionen entfallen auf den Sektor Immobilien, etwa 20% auf die ausgelöste Verkehrsleistung und weitere 5% gehen auf die Beschaffungsvorgänge zurück.

3. Wirtschaftliche Betrachtung der aktuellen Energieversorgung

3.1 Aktuelle wirtschaftliche Auswirkungen

Basierend auf der Energiebilanz und der bestehenden Energieversorgung werden derzeit jährlich Ausgaben in Höhe von ca. 7 Mio. € aufgebracht. Davon müssen etwa 2 Mio. € für Strom und rund 5 Mio. € für Wärme aufgewendet werden³⁵. Die Finanzmittel fließen größtenteils aus dem Gebiet der Evangelischen Kirche der Pfalz und sogar außerhalb der Bundesrepublik in Wirtschaftskreisläufe ein und stehen dadurch nicht mehr zur Verfügung.

Im Folgenden werden die wirtschaftlichen Auswirkungen durch die Erschließung erneuerbarer Energiequellen durch die Evangelische Kirche der Pfalz und deren Kirchengemeinden aufgezeigt. Die wirtschaftlichen Auswirkungen umfassen zum einen die Darstellung ausgelöster Investitionen in einer Gegenüberstellung von Erlösen (EEG-Vergütungen, Energieerlöse, Kosteneinsparungen) und Kosten (Abschreibungen, Kapitalkosten, Betriebskosten, Verbrauchskosten, Pachten und Steuern – Investitionszuschüsse³⁶) im Bereich der stationären Energieerzeugung (Strom und Wärme). Hierdurch wird aus ökonomischer Sicht abgeschätzt, inwiefern es lohnenswert erscheint, das derzeitige Energiesystem der EKP auf eine regenerative Energieversorgung umzustellen. Zum anderen werden aus den ermittelten Erlösen und Kosten die Anteile abgeleitet, die in geschlossenen Kreisläufen im Gebiet der Evangelischen Kirche der Pfalz als regionale Wertschöpfung gebunden werden können.

Die ausführliche Beschreibung der Methodik zur Abschätzung wirtschaftlicher Auswirkungen ist dem Anhang 14.3 zu entnehmen.

3.2 Gesamtbetrachtung 2010

Basierend auf der in Kapitel 2.1 dargestellten Energieversorgung und -erzeugung wurden bis zum Jahr 2010 durch den Ausbau erneuerbarer Energien ca. 4,4 Mio. € an Investitionen ausgelöst. Davon sind rund 4 Mio. € dem Strombereich und etwa 40.000 € dem Wärmebereich zuzuordnen. Einhergehend mit diesen Investitionen und durch den Betrieb der Anlagen, entstanden Gesamtkosten in Höhe von rund 8 Mio. €. Dem gegenüber stehen Einnahmen und Einsparungen von rund 9 Mio. €. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung liegt somit bei rund 2,5 Mio. € durch den im Jahr 2010 installierten Anlagenbestand.³⁷ Eine detaillierte Übersicht über alle Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und der damit einhergehenden regionalen Wertschöpfung zeigt folgende Tabelle:

³⁵ Jährliche Verbrauchskosten im Strom- und Wärme nach aktuellen Marktpreisen (vgl. Anhang 14.314.3). Eine Betrachtung wirtschaftlicher Parameter sowie damit einhergehender Wertschöpfungseffekte in den Sektoren Verkehr und Beschaffung konnte im Rahmen des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes nicht abgeleitet werden.

³⁶ Investitionszuschüsse für Solarthermie- und Biomassefeuerungsanlagen nach dem Marktanreizprogramm, vgl. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, www.bafa.de, Erneuerbare Energien, o. J., abgerufen am 05.09.2011.

³⁷ Hier werden alle mit dem Anlagenbetrieb und den Effizienzmaßnahmen einhergehenden Einnahmen und Kosteneinsparungen über die Laufzeit dieser Anlagen und Maßnahmen bis zum Jahr 2030 berücksichtigt.

Tabelle 3-1 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des installierten Anlagenbestandes 2010

Strom und Wärme 2010	Investitionen	Einsparungen und Erlöse	Kosten	Regionale Wertschöpfung
Investitionen (Material)	4,07 Mio. €			0,00 Mio. €
Investitionsnebenkosten (Material und Personal)	0,37 Mio. €			0,37 Mio. €
Abschreibung			4,44 Mio. €	0,00 Mio. €
Kapitalkosten (Kreditzinsen)			2,09 Mio. €	0,10 Mio. €
Betriebskosten (Versicherung, Wartung & Instandhaltung etc.)			1,33 Mio. €	1,33 Mio. €
Verbrauchskosten (Brennstoff)			0,00 Mio. €	0,00 Mio. €
Pachtaufwendungen (Windenergie)			0,01 Mio. €	0,01 Mio. €
Steuern (GewSt, ESt)			0,29 Mio. €	0,04 Mio. €
Stromerlöse		9,26 Mio. €		0,47 Mio. €
Stromeffizienz (Kirche)		0,00 Mio. €		0,00 Mio. €
Wärmeeinsparung und -effizienz (Kirche)		0,02 Mio. €		0,00 Mio. €
Zuschüsse (BAFA)		0,01 Mio. €		0,01 Mio. €
Summe Investitionen	4,44 Mio. €			
Summe Umsätze		9,28 Mio. €		
Summe Kosten			8,16 Mio. €	
Summe RWS				2,32 Mio. €

Aus obenstehender Tabelle 3-1 wird ersichtlich, dass die Abschreibungen den größten Kostenblock an den Gesamtkosten darstellen, gefolgt von den Kapital- und Betriebskosten. Hinsichtlich der daraus abgeleiteten Wertschöpfung ergibt sich der größte Beitrag aus den Betriebskosten im Handwerksbereich, da hier davon ausgegangen wird, dass diese innerhalb des regional angesiedelten Handwerks als regionale Wertschöpfung zirkulieren. Des Weiteren tragen Investitionsnebenkosten sowie die Gewinne der Anlagenbetreiber maßgeblich zur regionalen Wertschöpfung bei. Abbildung 3-1 fasst das Ergebnis noch einmal graphisch zusammen.

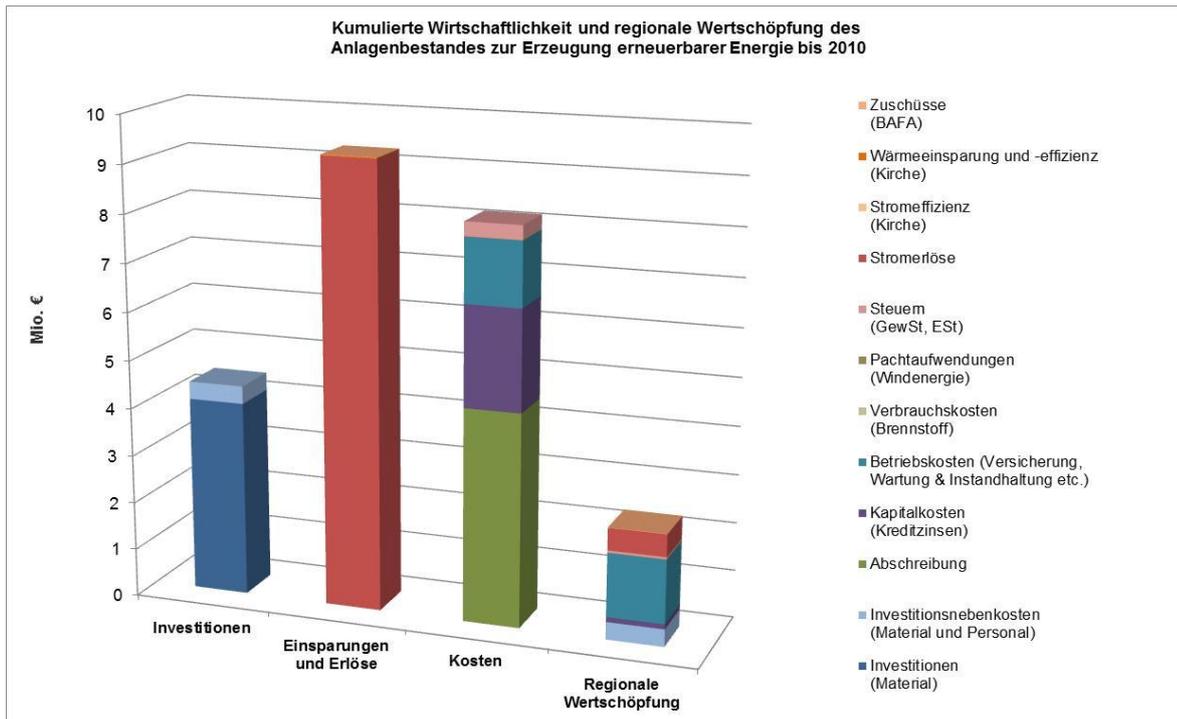


Abbildung 3-1 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie bis 2010

3.3 Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2010

Werden die Bereiche Strom und Wärme losgelöst voneinander betrachtet, so wird deutlich, dass die größte regionale Wertschöpfung im Bereich Strom durch die Betriebskosten entsteht, welche regional angesiedelten Handwerksbetrieben zugutekommen. Darüber hinaus tragen im Wesentlichen noch die Betreibergewinne zur regionalen Wertschöpfung bei, die sich hier insbesondere auf den Betrieb der bisher installierten Photovoltaikanlagen zurückführen lassen. Abbildung 3-2 stellt das Ergebnis für den Strombereich grafisch dar:

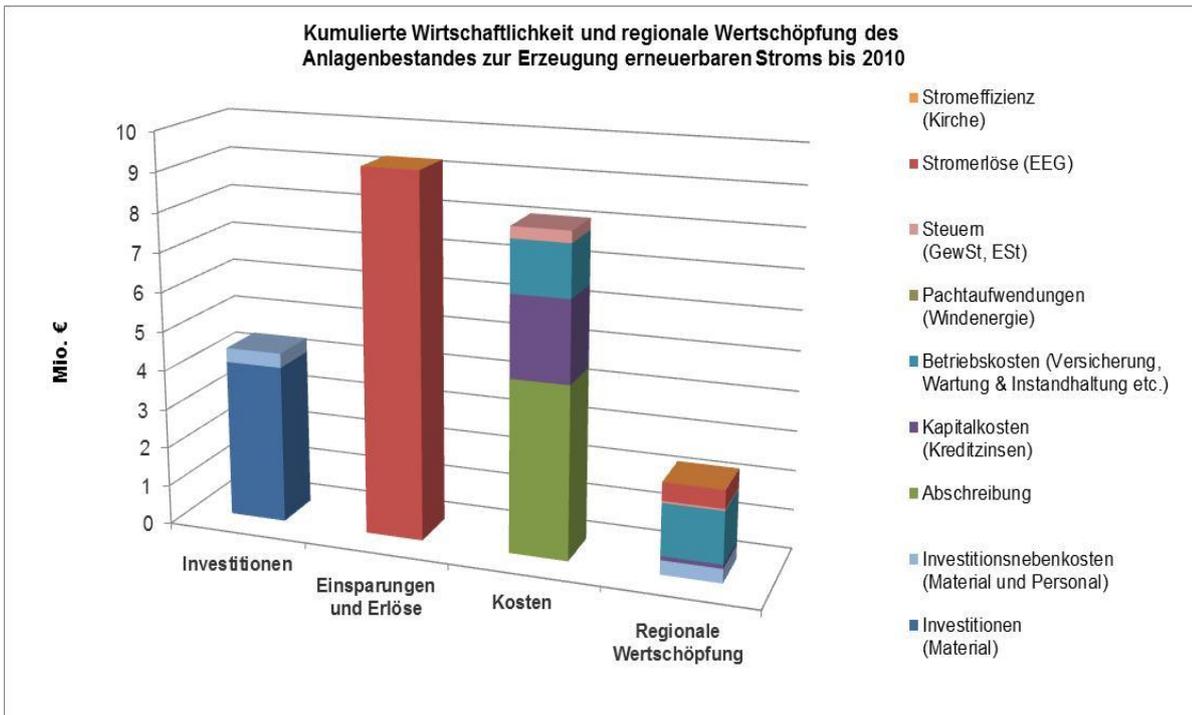


Abbildung 3-2 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms bis 2010

Im Bereich Wärme, wo bisher wenige Investitionen in erneuerbare Energien getätigt wurden, ergibt sich aktuell die größte regionale Wertschöpfung ebenfalls aufgrund der Betriebskosten, die dem regionalen Handwerk zufließen. Die folgende Abbildung verdeutlicht dies noch einmal.

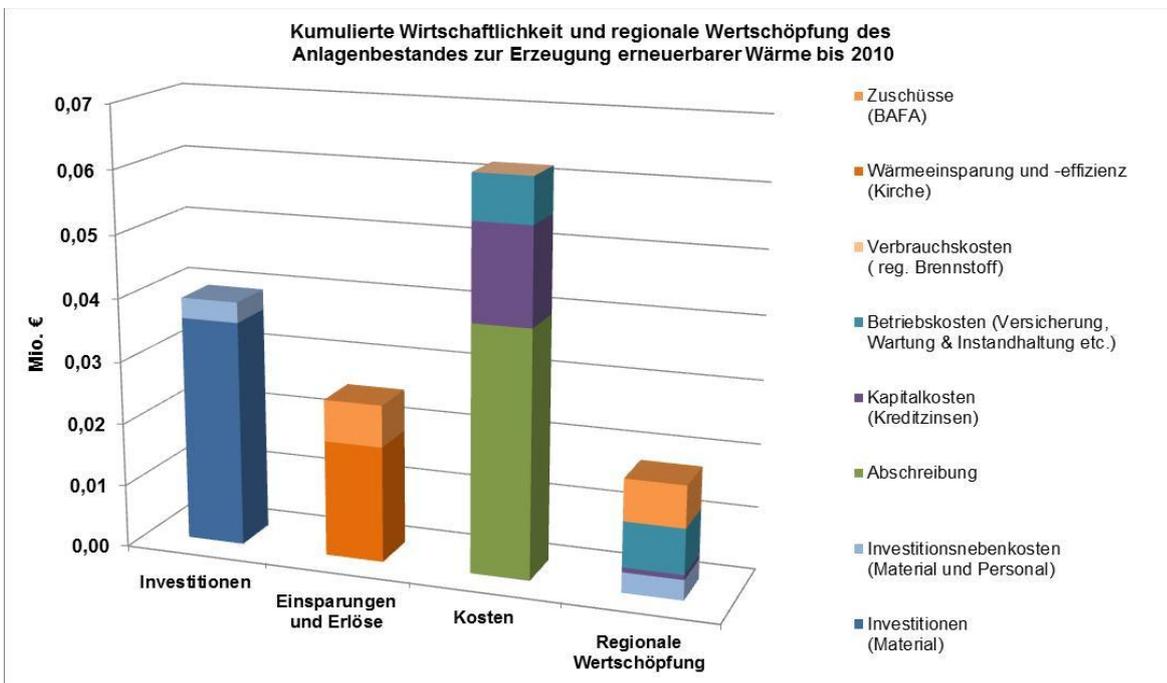


Abbildung 3-3 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme bis 2010

4. Potenziale zur Erschließung der verfügbaren erneuerbaren Energien

4.1 Biomassepotenziale

Die Biomassepotenziale für die Evangelische Kirche der Pfalz wurden im Zeitraum März bis Mai 2012 ermittelt und untergliedern sich in folgende zwei Sektoren: Potenziale aus der Forstwirtschaft und Potenziale aus der Landwirtschaft (aus Reb- und Obstanlagen sowie aus Ackerflächen).

Die Potenziale werden nach Art, Herkunftsbereich, Menge und Endenergiegehalt bilanziert und in Liter Heizöläquivalente ausgewiesen. Die Potenzialdarstellung basiert auf praktischen Erfahrungs- und Literaturwerten (vgl. Kapitel 4.1.1 und Kapitel 4.1.2).

Die folgende Potenzialanalyse berücksichtigt keine topografischen Gegebenheiten, einzelne Grundstücksgrößen oder Flächenzersplitterung in den einzelnen Dekanaten. Aufgrund der hohen Zersplitterung der Ackerflächen innerhalb der einzelnen Dekanate lässt sich ein vorhandenes Biomassepotenzial zur Biogasnutzung nur schwer umsetzen. Aus diesem Grund wird im Bereich der Biomassepotenziale aus Ackerflächen ein Anbau von Agrarhölzern vorgesehen. Diese Kultur kann auch auf relativ kleinen Flächen etabliert werden und besitzt ökonomische sowie ökologische Vorteile. Die Anbausysteme von Energieholz auf Ackerflächen sind in der Praxis erprobt und die Aufbereitungstechniken zu Hackschnitzel sowie die Feuerungstechniken sind standardisiert. Im Hinblick auf den Naturschutz bieten solche Anbausysteme Erosionsschutz und reduzieren die Wasserverdunstung durch Windschutz in der Ackerkultur. Ebenso dienen diese Agroforstsysteme als Rückzugsort für Lebewesen. Die Analyse erfolgt vor dem Hintergrund der konkreten Projektentwicklung im Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes (vgl. Kapitel 7.4 und Anhang 14.1). Sie dient zur Beurteilung der Rohstoffverfügbarkeit und Planung von Versorgungsszenarien bzw. der notwendigen projektbezogenen Logistik.

Zu Beginn der Potenzialanalyse wurden die einzelnen Dekanate hinsichtlich ihrer Flächenstruktur und –verfügbarkeit untersucht und der Betrachtungsraum für die Potenzialstudie ermittelt. Dieser umfasst insgesamt 20 Dekanate und bezieht sich auf eine Fläche von ca. 2.480 ha, die vornehmlich forstwirtschaftlich, landwirtschaftlich oder als Brache genutzt werden.³⁸ Das folgende Diagramm zeigt die Flächenaufteilung in den Dekanaten.

³⁸ Pfründeverwaltung, Herr Dietrich, Fr. Buchert

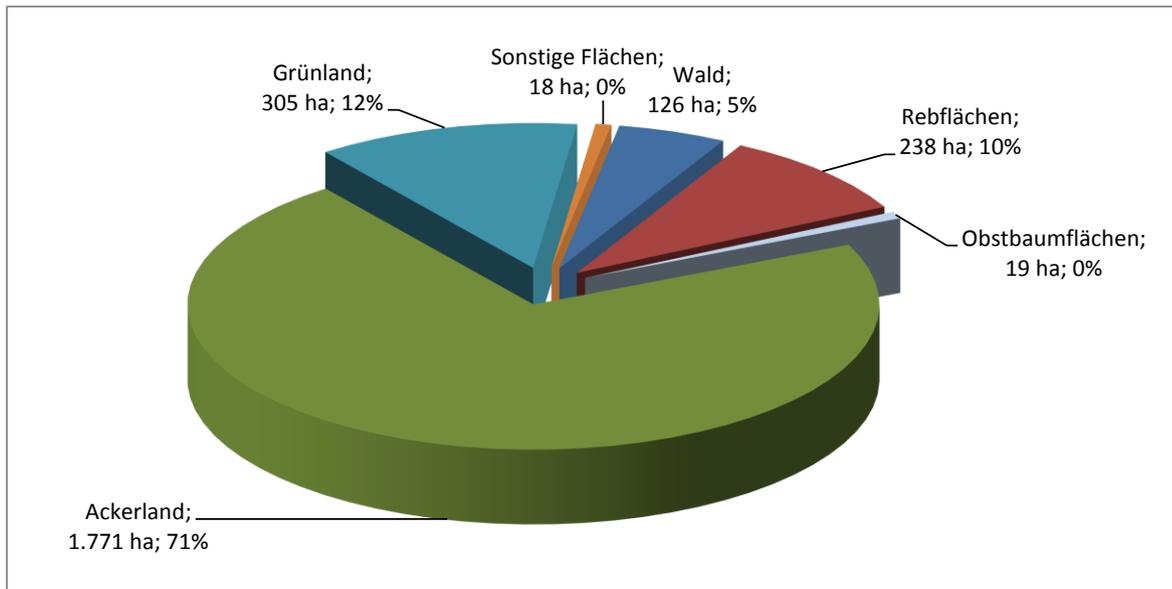


Abbildung 4-1 Aufteilung Gesamtfläche Evangelische Kirche der Pfalz

Aufgrund der unterschiedlichen räumlichen Verteilung der vorhandenen Flächen in Rheinland-Pfalz und dem Saarland werden die Acker- und Forstflächen auf Dekanatsebene in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-1 Flächennutzung auf Dekanatsebene

Nutzung	Wald	Rebflächen	Obstbaumflächen	Ackerland	Grünland
Dekanate					
Bad Bergzabern	11,0 ha	24,7 ha	0,2 ha	37,1 ha	10,3 ha
Bad Dürkheim	0,0 ha	48,1 ha	4,9 ha	2,2 ha	5,0 ha
Frankenthal	0,0 ha	15,9 ha	4,2 ha	107,6 ha	0,2 ha
Germersheim	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	138,8 ha	0,0 ha
Grünstadt	2,0 ha	32,4 ha	0,5 ha	203,2 ha	4,6 ha
Homburg	0,1 ha	0,0 ha	0,0 ha	39,8 ha	21,9 ha
Kaiserslautern	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	8,9 ha	0,0 ha
Kirchheimbolanden	0,5 ha	4,6 ha	0,0 ha	318,9 ha	6,5 ha
Kusel	8,2 ha	0,0 ha	0,2 ha	52,2 ha	35,2 ha
Landau	8,1 ha	92,8 ha	1,1 ha	66,6 ha	9,2 ha
Lauterecken	29,8 ha	0,0 ha	0,0 ha	36,1 ha	32,5 ha
Ludwigshafen	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	51,1 ha	0,3 ha
Neustadt	1,4 ha	18,2 ha	0,4 ha	120,2 ha	4,1 ha
Obermoschel	18,8 ha	1,1 ha	7,8 ha	114,2 ha	17,6 ha
Otterbach	12,9 ha	0,0 ha	0,0 ha	47,7 ha	36,0 ha
Pirmasens	4,6 ha	0,0 ha	0,0 ha	41,2 ha	18,6 ha
Rockenhausen	17,2 ha	0,0 ha	0,0 ha	88,2 ha	23,4 ha
Speyer	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	165,8 ha	0,3 ha
Winnweiler	1,9 ha	0,0 ha	0,0 ha	83,4 ha	30,3 ha
Zweibrücken	9,4 ha	0,0 ha	0,0 ha	48,0 ha	48,6 ha

Hinsichtlich der Bereitstellung von holzartiger Biomasse wurden für die Potenzialanalyse die Standorte herangezogen, die über Wald-, Reb- oder Obstflächen verfügen. Somit können vorhandene Ressourcen der energetischen Nutzung zugeführt werden. Zusätzlich wurde für die analysierten Flächen ein Energieholzpotenzial aus der Ackerfläche pro Dekanat ermittelt. Somit können Rodungsintervalle im Reb- und Obstanbau oder auch kurzfristige regionale Engpässe aus der Forstwirtschaft überbrückt werden. Für die folgende Biomassepotenzialanalyse aus Ackerfläche wird angenommen, dass

- Ackerflächen <50 ha zu 100%
- Ackerflächen 50 bis 100 ha zu 50%

- Ackerflächen >100 ha zu 30%

für den Energieholzanbau verwendet werden können. Die verwendeten Flächenverhältnisse werden im Ausbauszenario der Energieholzproduktion bis 2050 berücksichtigt. Das bedeutet, die dargestellten Ackerflächenpotenziale werden über einen Zeitraum von 30 Jahren bereitgestellt. Somit können individuelle Herausforderungen hinsichtlich der landwirtschaftlichen Produktionsumstellung sukzessive überwunden werden und die beteiligten Landwirte besitzen die Möglichkeit einer schrittweisen Integration in das Energieholzkonzept. Diese Vorgehensweise wurde hinsichtlich einer Ertragsprognose von durchschnittlich 9 – 12 t/ha und Jahr getroffen, um weitestgehend Energieholz aus eigenem Anbau für die energetische Nutzung bereitzustellen. Aufgrund der dargestellten Flächensituation innerhalb der einzelnen Dekanate wird im Bereich der Biomassepotenziale aus Ackerflächen nur der Anbau von Festbrennstoffen betrachtet. Weitere Potenzialbereiche der Biomassen, wie beispielsweise aus der Garten- und Landschaftspflege oder dem Abfallsektor, werden aufgrund zu geringer Mengen bzw. der regionalen Entsorgungsstrukturen in dieser Studie nicht berücksichtigt.

In der Ergebnisdarstellung wird das nachhaltige ausbaufähige Biomassepotenzial abgebildet.

4.1.1 Potenziale aus der Forstwirtschaft

Beschreibung der Ausgangssituation

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über eine Waldfläche von rund 120 ha. Diese verteilen sich auf 13 Dekanate, wobei das Dekanat Lauterecken mit ca. 30 ha den größten Flächenanteil besitzt. Weitere 35 ha des dekanatseigenen Forstes verteilen sich auf Obermoschel und Rockenhausen. Die ausstehenden 55 ha verteilen sich auf die verbleibenden 10 Dekanate. Aufgrund der Flächenzersplitterung war es für die folgende Potenzialanalyse nicht möglich, Forstämter zu ermitteln und Regionaldaten abzufragen. Hierzu wurden Daten auf Bundeslandebene von Landesforsten Rheinland-Pfalz herangezogen. Hieraus konnte eine Baumartenverteilung mit einem Laubholzanteil von 43% und einem Nadelholzanteil von 57% identifiziert werden.³⁹

Rohholzpotenziale aus der Forstwirtschaft

Den nachfolgend dargestellten Potenzialen werden die Kennwerte nach Tabelle 4-2 zugrunde gelegt.

Tabelle 4-2: Kennwerte für Waldrohholz⁴⁰

Festbrennstoffe	Trocken- masse (TM)	Asche- gehalt	Heizwert (H _i) in kWh/kg	
	Ant. i. d. FM	Ant. i. d. TM	bei 100% TM	bei angegebene n TM-Anteil
Laubholz (am Bsp. Buche)	85%	> 0,5%	5,0*	4,15
Nadelholz (am Bsp. Fichte)	85%	> 0,5%	5,2*	4,32

* Vgl. Landesamt für Wald und Forstwirtschaft, Der Energieinhalt von Holz, 2007, S. 2.

³⁹ <http://www.wald-rlp.de> 30.07.2012

⁴⁰ Eigene Darstellung nach (LWF) 2007, S. 2.

Der angegebene Trockenmasseanteil entsteht durch Konvektionstrocknung an der Umgebungsluft über einen Zeitraum von etwa einem Jahr. Das Ausgangssortiment weist einen Wassergehalt von ca. 20% auf. Ebenso wird in der Potenzialanalyse eine Baumartenverteilung von 57% Nadelhölzer und 43% Laubhölzer zugrunde gelegt.⁴¹

Potenziale aus Waldflächen

Für die Biomassepotenzialanalyse im Bereich Forstwirtschaft werden die Daten in Tabelle 4-2 und Forstdaten von Landesforsten Rheinland-Pfalz zugrunde gelegt. Der jährliche Nutzungsgrad für die Waldbewirtschaftung in Rheinland-Pfalz beträgt laut Prognose der Bundeswaldinventur 2 (BWI²), für den Zeitraum 2008 bis 2012, ca. 6,9 Efm/a*ha. Somit ergibt sich für die Evangelische Kirche der Pfalz ein Holzertrag von ca. 820 Efm/a. Da keine Daten über die Holzverwertung vorliegen und eine Waldbewirtschaftung durch mehrere Privatwaldbetreuer erfolgt, werden für die Energieholzbereitstellung die Nutzungsverhältnisse der Landesforsten Rheinland-Pfalz verwendet. Die Holzverwertung in Rheinland-Pfalz erfolgt zu 57% Stammholz (SH), 22% Industrieholz (IH) und 21% Brennholz (BH)⁴².

Für die Folgezeiträume (2038-2042) weist die Bundeswaldinventur eine Erhöhung des Nutzungssatzes in dieser Region auf 7,5 Efm/ha aus. Diese Erhöhung des Nutzungssatzes wird in der folgenden Potenzialanalyse als ausbaufähiges Potenzial mit berücksichtigt und hinsichtlich des dargestellten Verteilungsschlüssels auf die einzelnen Nutzungspfade verteilt.

Ausgehend von den dargelegten Verteilungen der Holzverwertung ergibt sich ein Brennholzaufkommen von rund 172 Efm/a mit einem Energiegehalt von ca. 480 MWh/a aus den Waldflächen der Evangelische Kirche der Pfalz. Sowohl der vorherrschende Brennholzverbrauch als auch das Stammholz werden von dem Rohholzaufkommen abgezogen.

Zur Bestimmung des Waldholzpotenzials wird angenommen, dass zukünftig ca. 30% des Industrieholzbedarfs der energetischen Verwertung zugeführt werden können. Somit bildet der prognostizierte Vorrat aus (IH/BH) rund 30% des heutigen Industrieholzbedarfs das ausbaufähige Waldholzpotenzial von rund 265 Efm/a, die einen Energiegehalt von ca. 610 MWh besitzen. Es wird in den Ausbauszenarien angenommen, dass die Waldholzpotenziale zwischen 2020 und 2030 vollständig erschlossen sind.

Tabelle 4-3 Holzpotenziale Evangelische Kirche der Pfalz

Waldholzpotenziale	Volumen (ernte frisch) in Efm/a	Masse bei w20 in t/a	Energie bei w20 in MWh/a
Prognostizierter Hiebsatz (2008-2012) BWI	819 Efm/a		
Stammholz	467 Efm/a		
Bedarf Brennholz (BH)	172 Efm/a	115 t/a	486 MWh/a
Bedarf Industrieholz (IH)	177 Efm/a	94 t/a	398 MWh/a
Δ aus Nutzung und Rohholzaufkommen (IH & BH)	204 Efm/a	122 t/a	518 MWh/a
BWI ² -Prognosepotenzial (IH & BH) bis 2040	61 Efm/a	36 t/a	151 MWh/a
Ausbaufähiges Waldholzpotenzial	265 Efm/a	143 t/a	606 MWh/a

⁴¹ <http://www.wald-rlp.de> zugriff 23.07.2012

⁴² <http://www.wald-rlp.de> zugriff 23.07.2012

4.1.2 Potenziale aus der Landwirtschaft

Biomasse aus Obst- und Rebanlagen

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über Reb- und Obstflächen von rund 260 ha, wovon 19 ha auf Obstanlagen entfallen.

Diese Studie geht davon aus, dass sowohl aus Reb- als auch aus Obstanbauflächen jeweils nur das Rodungsholz als Potenzial in Betracht kommt. Unter Berücksichtigung ökologischer Faktoren kann somit das Schnittgut zur Humusbildung auf den Flächen verbleiben.

Demzufolge beherbergen Rebanlagen ein Potenzial von ca. 100 t FM/ha nach 30 Jahren.⁴³ Obstanlagen erzielen ähnliche Werte. Bei einem angenommenen Wassergehalt der Frischmasse von 50% (w50) und Ernteverlusten von ca. 10% entspricht dies einem jährlichen TM-Ertrag von rund 1½ t/h*a. Wird während der Verwertung von einem Wassergehalt von 35% (w35) ausgegangen, so ergibt sich ein Ertragspotenzial von etwa 2,3 t/ha*a. Das technische Mengenpotenzial aus Obst- und Rebrodungsholz liegt damit bei fast 560 t/a.

Bei einem Heizwert der TM von ca. 5 kWh/kg ergibt sich bei dem angegebenen Wassergehalt (w35) ein Heizwert von ca. 3 kWh/kg für die Verwertungsmasse. Das energetische Potenzial entspricht demnach rund 1.700 MWh/a, äquivalent zu etwa 170.000 l Heizöl/a.

Für Obst- und Rebanlagen ist bisher keine gezielte energetische Verwertung bekannt, womit dieses als nachhaltiges Ausbaupotenzial gewertet wird. In der Tabelle 4-4 werden die Energiepotenziale aus Reb- und Obstanlagen den entsprechenden Dekanaten zu geordnet.

Biomassepotenziale aus Ackerfläche

Aufgrund der dargestellten Flächensituation wird im Bereich der Biomassepotenziale aus Ackerflächen nur der Anbau von Festbrennstoffen betrachtet. Zur Bestimmung der Flächenpotenziale wird die in Kapitel 4.1.1 erläuterte Vorgehensweise zugrunde gelegt. In dem dargestellten Anbauszenario beträgt die mindestens zur Verfügung stehende Ackerfläche für ein Dekanat ca. 30 ha. Somit würden rund 560 ha Ackerfläche für die Nutzung von Agroforstsystemen zur Verfügung stehen. Diese Nutzungsänderung würde 30% der vorhandenen Ackerfläche (1.770 ha) in Anspruch nehmen. Die vorliegende Datengrundlage weist kein explizites Anbauverhalten (Feldfutteranbau, Gemüsebau oder Marktfruchtanbau) aus. In Folge dessen konnte kein flächenbezogener Verteilungsschlüssel ermittelt werden. Bezüglich der vorab diskutierten Rahmenbedingungen könnte der Aufbau eines Kurzumtriebssystems mit schnell wachsenden Hölzern als technisch durchführbares System angesehen werden. Zur Produktion von Festbrennstoffen werden bereits langjährig verschiedene schnellwachsende Baumarten wie Pappeln, Weiden und Erlen auf nährstoffarmen Böden, Robinien an tendenziell eher trockenen Standorten sowie mehrjährige Energiegräser (hauptsächlich Chinaschilf, auch unter seinem botanischen Gattungsnamen *Miscanthus* bekannt) erprobt. Während für die Weide bereits etablierte Anbauverfahren aus Schweden bekannt sind, wird nach wie vor intensiv an Themen wie „optimale Umtriebszeit“ und „Erntetechnik“, insbesondere für Pappeln, geforscht. Beide Baumarten haben, wie der *Miscanthus* auch, einen relativ hohen Wasserbedarf, lassen sich aber nach ihrer Etablierung mit nur geringem Aufwand an Pflanzenschutz

⁴³ Vgl. Kaltschmitt et al., Energie aus Biomasse, 2009, S. 141.

und Düngung kultivieren. Der Anbauumfang in Deutschland ist sowohl bei Agrarholz als auch bei Miscanthus noch gering, nimmt jedoch in den letzten Jahren deutlich zu.

Im Zuge der angenommenen Anbauverhältnisse ergibt sich für die Evangelische Kirche der Pfalz ein energetisches Ausbaupotenzial von rund 20.000 MWh/a, äquivalent zu etwa 2 Mio. l Heizöl/a.

4.1.3 Ergebnisse und Schlussfolgerung

Die Untersuchung hat gezeigt, dass zum aktuellen Zeitpunkt und unter den dargestellten Bedingungen ein holzartiges Biomassepotenzial von rund 7.300 t/a bereitgestellt werden kann. Insgesamt beläuft sich das jährliche nachhaltige Ausbaupotenzial auf einen Nutzwärmeenergiegehalt von etwa 22.600 MWh, äquivalent zu rund 2 Mio. l Heizöl. Dies entspricht einer gesamten Anlagenleistung von etwa 10 MW. Der Schwerpunkt der prognostizierten Primärenergie stammt mit etwa 90% aus Kurzumtriebsflächen. Die verbleibenden 10% verteilen sich auf die Bereiche Waldholz und Rodungsmaterial aus Reb- und Obstanlagen. Die Nutzungsänderung von rund 560 ha Ackerfläche steht in Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit. Um die Erlössituation für die Betriebe nicht negativ zu beeinflussen, ist angedacht, dass die Pächter der ausgewählten Ackerflächen den Anbau und die Aufbereitung der holzartigen Biomasse durchführen könnten. Somit besteht die Möglichkeit, die Ökologie in der Fläche zu verbessern und den Landwirten ökonomische Anreize zu bieten. Die Potenzialannahmen aus Biomasse des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes sind konservative Schätzungen. Die Betrachtungen erfolgten dabei unabhängig von evtl. vorliegenden Lieferverträgen, Marktfrucht- oder Futterbedarfen lokaler landwirtschaftlicher oder forstwirtschaftlicher Akteure. In der nachstehenden Tabelle 4-4 sind die ausbaufähigen Biomassepotenziale noch einmal zusammengefasst auf Dekanateebene dargestellt.

Tabelle 4-4: Energiepotenziale auf Dekanateebene

Nutzung Dekanate	Wald	Reb- und Obstflächen	Ackerland (KUF; Miscanthus)	Anlagenleistung
	[MWh/a]	[MWh/a]	[MW/a]	[MW]
Bad Bergzabern	56	173	1.341	0,66
Bad Dürkheim	0	368	0	0,15
Frankenthal	0	111	1.943	0,86
Grünstadt	10	236	2.201	1,02
Kirchheimbolanden	0	32	3.458	1,46
Kusel	42	0	1.887	0,81
Landau	41	645	1.204	0,79
Lauterecken	152	0	1.305	0,55
Neustadt	7	127	1.301	0,60
Obermoschel	96	8	1.236	0,56
Otterbach	66	0	1.728	0,75
Rockenhausen	88	0	1.505	0,67
Zweibrücken	48	0	1.167	0,51
Summe	ca. 610	ca. 1.700	ca. 20.280	ca. 10

Die Nutzung holzartiger Biomasse zu Feuerungszwecken bietet die Vorteile einer gebäudeindividuellen Wärmeversorgung. Für kleinere Gebäude könnte zum Beispiel ein Scheitholzkessel (< 100 kW) zum Einsatz kommen, während für größere Gebäude die Möglichkeit einer Holzhackschnitzelfeuerung (> 100 kW) besteht. Ausgehend von den dargestellten Potenzialen müsste eine

Detailanalyse einzelner Standorte erfolgen. Hier müssten die dargestellten Potenzialen mit den einzelnen forstwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Akteuren abgestimmt werden und mit einer lokalen Wärmebedarfsanalyse innerhalb der Dekanate abgestimmt werden. Hierfür besitzen, hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit und den daraus resultierenden Potenzialen, die Dekanate Grünstadt, Kirchheimbolanden, Lauterecken, Rockenhausen und Zweibrücken gute Voraussetzungen.

4.2 Solarpotenziale

Mithilfe der Sonne lässt sich zum einen Strom durch Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) und zum anderen Wärme durch solarthermische Anlagen (ST-Anlagen) erzeugen. Auch für die Gebäude und Flächen der EKP und einigen Gebäude der Evangelischen Landeskirche bieten die Techniken ein hohes Potenzial. Mithilfe der vorliegenden Solaranalyse werden Aussagen getroffen, wie viel Strom und Wärme photovoltaisch bzw. solarthermisch erzeugt werden kann und welcher Anteil des Gesamtstrom- bzw. Gesamtwärmeverbrauchs damit gedeckt werden könnte.

Die aktuell beschlossenen Änderungen im EEG beinhalten u.a. die Anpassung der Anlagenklassen und Vergütungssätze, sowie eine Neuregelung des Eigenverbrauchs. Dieser wird im Zuge des EEG-Wandels stetig an Bedeutung gewinnen.

Aktuell ist die Wirtschaftlichkeit nach wie vor durch eine positive Rendite gegeben. Es kommt jedoch mehr Eigenverantwortung und Sorgfaltspflicht auf den Betreiber der Anlage zu.

Gerade dieser Wandel des EEG könnte für viele Betreiber zum Anreiz werden, ein eigenes „solares Kraftwerk“ zur Deckung des Strombedarfes zu nutzen. An dieser Stelle wird in Zukunft ein hohes Einsparpotenzial für den Verbraucher vorhanden sein, denn langfristig gesehen kann sich bei steigenden Strompreisen die Sonnenenergie als eine der günstigsten Formen der Energieumwandlung etablieren.

4.2.1 Photovoltaik auf Freiflächen

Für Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen (PV-FFA) im Sinne des EEG kommen z. Z. Flächen entlang von Schienenwegen und Autobahn infrage.

In der vorliegenden Analyse wurden potenziell geeignete Flächen anhand von Luftbilddauswertungen ermittelt. Grundlage dieser Untersuchungen war eine tabellarische Auflistung der Flurstücke, die von der Pfründestiftung verwaltet werden und damit im Eigentum der Landeskirche und deren Gemeinden stehen. Daraus wurden etwa 200 Flurstücke, die eine Mindestgröße von 2.500 m² erfüllen ausgewählt und genauer untersucht. Aus den eingezeichneten Flächen wurden in der Solarpotenzialanalyse diejenigen ermittelt, die technische und rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von Photovoltaik auf Freiflächen erfüllen. Hierbei wurden durch Standortanalysen Restriktionsflächen und Abstände zur bestehenden Infrastruktur untersucht sowie die momentanen Nutzungsverhältnisse nachgeprüft und mit einbezogen.

Insgesamt konnte auf den betrachteten Flurstücken der EKP eine Anzahl von neun Flächen entlang von Schienenwegen und acht Flächen entlang der Autobahn ermittelt werden.

Bei der Nutzung der 17 ermittelten Flächen (211.000 m²) könnte eine Leistung von etwa 8,4 MWp, bei einem jährlichen Stromertrag von 7.600 MWh, installiert werden.

In der Tabelle 4-5 wird das nachhaltige Potenzial dargestellt:

Tabelle 4-5: Solarenergiepotenzial EKP

Solarenergiepotenzial EKP				
Standorttyp	Anzahl	Fläche	Installierbare Leistung ¹	Stromerträge ²
Bahn	9	111.000 m ²	4,4 MWp	4.000 MWh/a
Autobahn	8	100.000 m ²	4,0 MWp	3.600 MWh/a
Summe	17	211.000 m²	8,4 MWp	7.600 MWh/a

1: 25 m² / kW_p 2: 900 kWh*a / kW_p

Die ermittelten Flächen (vgl. Anhang 14.214.3) sind vorwiegend verpachtet und unterliegen größtenteils der landwirtschaftlichen Nutzung. Diese Flächen können natürlich nicht ohne einen Eingriff in das Pachtverhältnis für die Errichtung von PV-FFA genutzt werden. Jedoch wäre ein möglichst hoher Anteil bei der Nutzung der zur Verfügung stehenden Standorte anzustreben, um dem Vorrang der Solarenergie als eine der zukünftig wichtigsten Formen der Energieproduktion gerecht zu werden.

Mögliche Handlungsmaßnahmen, um einem Konflikt mit der Landwirtschaft zu vermeiden, wären Änderungen in den Loseinteilungen oder bei der Losvergabe. Da sich die vergütungsfähige Fläche in den meisten Fällen nicht über die gesamte Fläche des Flurstücks ausdehnt, könnte den Pächtern der nicht vergütungsfähige oder der durch die Dimensionierung der Anlagen nicht genutzte Anteil, weiterhin für die Landwirtschaft überlassen werden.

4.2.2 Photovoltaik auf Dachflächen

Im Rahmen der vorliegenden Potenzialanalyse konnten die solaren Dachflächenpotenziale der kirchlichen Gebäude ermittelt werden. Hierzu wurden Daten von Gebäuden der einzelnen Kirchengemeinden und der Landeskirche übernommen. Demnach befinden sich derzeit knapp 1.700 Nutzgebäude im Besitz der EKP und deren KG.

Zur Potenzialermittlung wurden die gängigen Technologien der Photovoltaik betrachtet, die Belegung von Dachflächen mit Dünnschichtmodulen, kristallinen PV-Modulen oder die Aufständigung kristalliner Module.

Zusätzlich wurden Empfehlungen für die Nutzung beider Solarenergiearten (PV+ST) für Kindergärten, Wohn- und Pfarrhäuser ausgesprochen. Die Ergebnisse zur Betrachtung des ST-Potenziales sind Kapitel 4.2.3 zu entnehmen. Die gleichzeitige Betrachtung von PV und ST begründet sich darin, dass die Solarenergie bei solarthermischen Anlagen sehr effizient umgewandelt werden kann, Wärme generell schwerer zu erschließen ist als Strom und der fossile Wärmebedarf primär zu senken ist.

Folgende Daten wurden aus der Ausgangstabelle übernommen und mit energetisch relevanten Daten vervollständigt:

- Adressdaten (Pfarrgemeinde, Ort, Straße, Hausnummer)
- Bezeichnung (Name der Kirche / des Gebäudes, falls vorhanden)
- Gebäudeart (Kirche, Kindergarten, Verwaltung, Gemeinde-, Pfarr- und Wohnhaus)
- Denkmalschutz

Um ein Potenzial auszuweisen zu können, müssen die Größe geeigneter Dachflächen sowie die zugehörige Dachneigung und Ausrichtung bestimmt werden. Diese Auswertung wurde anhand von Luftbildern durchgeführt. Dachflächen eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes mit gleicher Ausrichtung wurden zusammengefasst. Aufgrund unzureichender Aktualität und Qualität der vorliegenden Daten kann es vereinzelt zu Abweichungen kommen.

Da es drei verschiedene Arten von PV-Modulen gibt und diese je nach Ausrichtung und Dachneigung mehr oder weniger effizient arbeiten, wird für jedes Dach eine Modulwahl getroffen. Die Einteilung wird wie folgt vorgenommen:

- Aufständigung kristalliner Module bei einer Dachneigung von 0° sowie bei Ost-West Ausrichtung
- Kristalline Module bei einem Azimut von -65 bis 65
- Dünnschichtmodule bei einer Dachneigung von 5° und dem zugehörigen Azimut von 65 bis 90, mit jeweils positivem und negativem Vorzeichen, wenn im Einzelfall situationsbedingt keine Aufständigung vorgesehen ist

Zusätzlich wurden Daten bereits installierter Anlagen aus dem EEG-Anlagenregister⁴⁴ übernommen. Anhand der o.g. Eigenschaften werden nun die maximal installierbare Leistung und der zu erwartende Jahresertrag berechnet. Tabelle 4-6 fasst das nach vorstehenden Prämissen ermittelte Photovoltaikpotenzial auf den Dachflächen der EKP zusammen.

Tabelle 4-6: Ausbaupotenziale im Bereich Photovoltaik auf Dachflächen der EKP

Potenzial	Installierbare Leistung	Jahreserträge
Technisches Potenzial	21,3 MWp	19.300 MWh/a
Bestand	1,0 MWp	900 MWh/a
Ausbaupotenzial	20,3 MWp	18.400 MWh/a

Potenziell eignen sich 1.717 Dachflächen für die Nutzung einer PV-Anlage. Von diesen Dachflächen stehen 371 unter Denkmalschutz, hierunter fallen vorrangig Kirchen. Aber auch ein denkmalgeschütztes Gebäude kann mit einer Solaranlage bebaut werden. Es lassen sich in vielen Fällen praxiserprobte Alternativen finden, die auch den denkmalrechtlichen Anforderungen gerecht werden. So ist es nicht zwingend notwendig, Solar- und Photovoltaik-Anlagen auf der Hauptansichtsseite anzubringen. Sie können unter Umständen auch in senkrechte Bauteile integriert werden, z.B. auf Vordächern oder Balkonüberdachungen.

Denkbar ist auch, die Elemente der Solar- bzw. Photovoltaikanlage innerhalb der Dachfläche auf einen bestimmten Teil zu konzentrieren, um weiterhin ein ästhetisches und störarmes Aussehen garantieren zu können und somit das künstlerische Bild der Gebäude nicht zu irritieren.

Im Bestand befinden sich derzeit 49 installierte PV-Anlagen. Ausgehend von einer Gebäudeanzahl von 1.600 würde der gesamte Ausbau ein enormes Potenzial ermöglichen.

⁴⁴ Das EEG-Anlagenregister erfasst, in einer Datei, alle in Deutschland installierten EE-Anlagen und die zugehörigen Anlagen-Kennzahlen.

Bei einem gesamten Ausbau auf die technisch mögliche Kapazität von 21,3 MWp würde die Deckung der photovoltaischen Stromerzeugung 183% am gesamten aktuellen Strombedarf betragen.

4.2.3 Solarthermie auf Dachflächen

Neben dem vorstehend ermittelten Potenzial an Photovoltaik auf Dachflächen wurde parallel das solarthermische Potenzial auf den Dächern von Kindergärten, Pfarr- und Wohnhäusern der EKP untersucht.

Im Belegungsszenario wurden die betreffenden Dachflächen zuerst mit Solarthermie (14 m²) ausgestattet, da Wärme generell schwieriger zu erschließen ist als Strom. Die restliche Fläche wird, sofern eine ausreichende Größe vorhanden ist, mit PV Modulen belegt. Die durch Solarthermie produzierte Wärmemenge wird unterstützend für die Warmwasseraufbereitung verwendet. Durch die solare Wärmeerzeugung können etwa 20% des Haushaltsbedarfs wirtschaftlich abgedeckt werden.⁴⁵

Bei diesem Szenario konnte folgendes Potenzial ermittelt werden:

Tabelle 4-7: Ausbaupotenzial im Bereich Solarthermie auf Dachflächen der EKP

Gebäudeklasse	Anzahl	Fläche [m ²]	Jahresertrag [MWh/a]
Kindergärten	216	3.024	1.100
Pfarrhäuser	321	1.764	635
Wohnhäuser	101	728	262
Summe :	638	5.516	1.997

Den größten Anteil nehmen die Dachflächen von Kindergärten ein. Diese bieten sich auch oft besonders gut an, da in Kindergärten generell ein hoher Warmwasserbedarf besteht.

Die Nutzung von etwa 9.600 m² Kollektorfläche zur solaren Wärmeerzeugung bei den definierten Gebäudeklassen, würde eine solarthermische Deckung von ca. 3% am gesamten Wärmebedarf ermöglichen.

4.3 Windkraftpotenzial

4.3.1 Rahmenbedingungen und Methodik

Die Nutzung der Windkraft zur Erzeugung von Strom stellt in Deutschland eine ökonomisch wie ökologisch große Chance dar. Zudem kommt Regionen mit hohem Ausbaupotenzial eine wichtige Rolle als künftiger (Wind-)Ergielieferant für urbane Zentren zu. Im Sinne des Erreichens von Zielen zur regenerativen Energieversorgung ist ein höherer Beitrag, der über den eigenen Energiebedarf hinausgeht, erforderlich und auch realistisch umsetzbar. Aufgrund guter Windlagen in Rheinland-Pfalz hat die Evangelische Kirche der Pfalz die Möglichkeit, auf eigenen Flächen mit Wind-

⁴⁵ Die Solarthermieanlage dient an dieser Stelle sowohl zur Warmwasserbereitung als auch zur Heizungsunterstützung.

kraft elektrische Energie zu erzeugen. Aufgrund der Datenlagen ist die Betrachtung der Potenziale auf Rheinland-Pfalz beschränkt.

Auch die rheinland-pfälzische Landesregierung unterstreicht die besondere Relevanz der Windkraft bei der zukünftigen Energieversorgung in ihren regelmäßigen Stellungnahmen, die bereits mit konkreten Aussagen in ihrem Koalitionsvertrag verfasst wurden. Beispielsweise soll mit einer unverzüglichen Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans IV (LEP IV) die Umsetzung der Ausbauzielvorgaben bei der Aufstellung der Regionalpläne berücksichtigt werden. Dabei sollen mindestens 2% der Landesfläche für den Betrieb von WEA zur Verfügung gestellt werden.

Die im Rahmen der Konzepterstellung angewandte Herangehensweise zur Ermittlung der Windkraftpotenziale wurde wie nachstehend beschrieben durchgeführt.

Eine klare handlungs- und umsetzungsorientierte Darstellung erfordert eine Detailbetrachtung, bei der bspw. Angaben zu den nachstehend beschriebenen Flächenrestriktionen, zu der Kapazität der Netzanbindung in Verbindung mit der installierten Leistung oder konkrete Angaben zur Maximallast/Lastgangkurven berücksichtigt werden können. Diese detaillierte Betrachtung ist im Rahmen der Klimaschutzkonzepterstellung nicht förderfähig. Im Zuge einer Umsetzung ist dieser Schritt ein Untersuchungsgegenstand einer umfassenden Detailprüfung und eines Genehmigungsverfahrens, das durch Fachplaner geleistet wird.

4.3.2 Potenzialeinschränkungen aufgrund von Flächenrestriktionen

Die Darstellung der technischen Potenziale für den Ausbau von Windenergieanlagen im Klimaschutzkonzept erfolgt nur über einen Flächenausschluss aufgrund „harter“ Restriktionen.

Zu diesen Ausschlusskriterien gehören Gebiete, die durch die derzeitige und künftige Nutzung (Siedlungen, Verkehrsflächen, Gewässer etc.) als Standort nicht in Frage kommen sowie bestehende und zukünftige Naturschutzgebiete. Fauna-Flora-Habitate und andere durch EU-Recht geregelte Natur – und Artenschutzgebiete hingegen werden lediglich als besonderes Prüfgebiet dargestellt, da diesen unter Umständen durch den Betrieb von WEA nicht geschadet wird. Betroffene Potenzialflächen unterliegen demnach einer zusätzlichen Prüfung, welche im Rahmen dieses Konzeptes nicht durchgeführt werden kann.

Die Bewertung der Flächen erfolgt in Anlehnung an den Entwurf zum Landesentwicklungsprogramm IV⁴⁶, welcher in der vorliegenden Fassung folgende Richtlinien zur Flächennutzung für Windenergieanlagen vorsieht:

- Keine Windenergie in rechtsverbindlich festgesetzten und geplanten Naturschutzgebieten
- FFH-, Vogelschutzgebiete und Kernzonen Naturpark sind nur ausgeschlossen, wenn der jeweilige Schutzzweck erheblich beeinträchtigt wird (Umweltverträglichkeitsprüfung)
- Keine Entfernungsangaben zu Bebauung → BImSchG
- Interkommunale Kooperation und Interessenausgleich wird empfohlen

Standorte von Windkraftanlagen, die bereits heute existieren oder – soweit bekannt – im Bau bzw. in Planung sind, werden ebenfalls in der Potenzialanalyse berücksichtigt. Da in unmittelbarer Nähe

⁴⁶ Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) – Entwurf – Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms (LEP IV) Kap. 5.2.1 Erneuerbare Energien Stand 24.01.2012

von Flächen, die im Eigentum der EKP sind, Standorte von WEA bestehen können, wird anhand von Luftbildern eine mögliche Einschränkung abgeschätzt.

Anhand der Luftbilder werden die „harten“ Restriktionsflächen eingezeichnet und aus Schutz- und Sicherheitsgründen mit Pufferzonen um die jeweiligen Gebiete versehen.⁴⁷ Bei der Potenzialermittlung für den Ausbau von Windenergieanlagen werden somit die in nachstehender Tabelle 4-8 aufgeführten Objekte und Schutzgebiete, soweit verifizierbar, mit den jeweiligen Abstandsflächen berücksichtigt.

Tabelle 4-8: Restriktionsflächen mit Pufferzonen der Windpotenzialermittlung

Restriktionsflächen	
Bezeichnung	Pufferabstand
Bundesautobahn	100 m
Bundesstraße	75 m
Landstraße	75 m
Kreisstraße	70 m
Schienenwege	150 m
Wohngebiete	725 m
Aussiedlergebäude	500 m
Gewerbegebiete	500 m
Sondergebäude	500 m
Sportflugplatz	3.000 m
Wasserflächen	50 m
Naturschutzgebiete	200 m

Die in der Potenzialanalyse betrachteten Prüfgebiete sind separat in der folgenden Tabelle 4-9 dargestellt.

Tabelle 4-9: Prüfgebiete der Windpotenzialermittlung

Prüfgebiete	
Bezeichnung	Pufferabstand
Fauna-Flora-Habitate	200 m
Vogelschutzgebiete	200 m

Die nach Abzug der „harten“ Ausschlusskriterien verbleibenden Flächen sind damit grundsätzlich für die Nutzung als Anlagenstandorte geeignet (Potentialflächen). Demzufolge gehören hierzu auch Flächen in Naturparks, Landschafts-, Biotop- und Wasserschutzgebieten oder gegebenenfalls freizuhaltende Korridore für Hauptvogelzuglinien und -rastplätze, die zunächst generell wegen rechtlich angreifbarer Regelungen nicht ausgeschlossen werden.

Flächenabschläge bei diesen „weichen“ Ausschlusskriterien, die eine Reduzierung des Windpotenzials zur Folge haben, sind im Rahmen dieser Konzepterstellung nicht abschätzbar.

Andererseits bestehen weitere Aspekte, die zu einer Erweiterung des Ausbaupotenzials für Windenergieanlagen führen können:

⁴⁷ Vgl. Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen, gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums des Innern und für Sport, des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 2006 (FM 3275-4531).

- Ein höheres Flächenpotenzial ist möglich, wenn die hier getroffenen Annahmen bzgl. der Abstände zu restriktiven Gebieten (vgl. Tabelle 4-8) bei der Einzelfallprüfung geringer ausfallen.
- Eine feingliedrigere Untersuchung von Schutzgebieten in Bezug auf Vorbelastungen durch Verkehrsflächen oder Freileitungstrassen sowie die Nähe zu bereits existierenden Anlagenstandorten bleiben der kommunalen oder regionalen Planung, sowie einer Umweltverträglichkeitsprüfung vorbehalten.
- Flächen, auf denen oder in deren Nähe bereits Windenergieanlagen stehen, Freileitungstrassen oder Verkehrsflächen verlaufen, gelten als vorbelastet und damit als weniger schutzwürdig bzgl. einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.
- Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über viele kleine Flächen verschiedener Nutzung (Landwirtschaft; Forstwirtschaft etc.). Diese werden durch die Restriktionen für die Nutzung von WEA eingeschränkt bzw. fallen ganz aus der Betrachtung, wenn diese eine Mindestgröße für eine WEA von 4 ha unterschreiten.

Diese mehr an technisch machbaren und rechtlich unangreifbaren Regelungen orientierte und somit weniger restriktive Herangehensweise erfolgt im Sinne des Ziels eines Klimaschutzkonzeptes. Das Ergebnis der Potenzialuntersuchung zeigt dementsprechend ein maximal mögliches Ausbaupotenzial zur Nutzung der Windkraft (inkl. Repowering) bis zum Jahr 2050 auf und die Entwicklungschance der EKP wird deutlich (inkl. damit verbundener regionaler Wertschöpfungseffekte, Investitionen sowie Klima- und Emissionsbilanzen etc.). Zugleich wird auf diese Weise vermieden, dass frühzeitig Windflächenpotenziale ausgeschlossen und somit womöglich zukünftig nicht mehr erkannt bzw. berücksichtigt werden, weil diese aus heutiger Sicht in dem Klimaschutzkonzept keine Eignung ausweisen.

Welcher Anteil der ermittelten Potenziale letztlich erschlossen wird, sind in Diskussion der Entscheidungsträger zu entscheiden.

4.3.3 Potenzialeinschränkungen aufgrund technischer Restriktionen

Darüber hinaus ist dem Verfasser bewusst, dass der letztlich real stattfindende Ausbau aufgrund diverser technischer Restriktionen vermindert gegenüber dem dargestellten „Maximalwert“ erfolgen kann. Aus heutiger Sicht können sich derartige Einschränkungen aufgrund fehlender Datenmaterialien oder wie folgt ergeben:

- einer unzureichenden Netzinfrastruktur bzw. fehlenden Anbindung an Mittel- und Hochspannungsnetze (Netztrassen und Umspannwerke sowie vom Netzbetreiber genannter Anschlusspunkt für die Netzanbindung) für eine höhere Transportleistung bezogen auf die anvisierten Stromerzeugungskapazitäten,
- nicht hinreichend verfügbarer Ausbaureserven (Abschätzung zum Ausbau der Freileitungskapazitäten für den Stromtransport erforderlich) bezogen auf die anvisierten Stromerzeugungskapazitäten,
- einer fehlenden Investitionsbereitschaft in den Ausbau der Netzinfrastrukturen (innerhalb und außerhalb der Grenzen des Betrachtungsgebiets),
- von Grenzen der Akzeptanz für Windenergieanlagen und Hochspannungstrassen,
- fehlender Informationen bezüglich etwaiger Tieffluggebiete oder Richtfunkstrecken,
- von unzureichend befahrbaren Zuwegungen bei Erschließung der potenziellen Windenergieanlagen-Standorte durch schweres Gerät.

Um die Windpotenzialflächen zu ermitteln, werden die oben genannten Restriktionen mit den beschriebenen Pufferzonen von den kircheneigenen Flächen abgezogen. Das Ergebnis sind Flächen, die keinerlei Einschränkung durch „harte“ Ausschlusskriterien unterliegen und somit prinzipiell für eine Nutzung von WEA geeignet sind. Zusätzlich werden die Flächen mit den vom Deutschen Wetterdienst gemittelten Windgeschwindigkeiten in 100 m Höhe über Grund betrachtet.⁴⁸ In der Potenzialermittlung werden nur Potenzialflächen ab Windgeschwindigkeiten von 5,5 m/s berücksichtigt, da erst ab dieser Größenordnung mit einem wirtschaftlichen Betrieb der WEA zu rechnen ist. Eignungsflächen sind, abhängig von der mittleren Windgeschwindigkeit, in verschiedenen Farben von Hellblau (ausreichend) bis Lila (sehr gut) dargestellt und sollten einer differenzierten Betrachtung unterzogen werden.

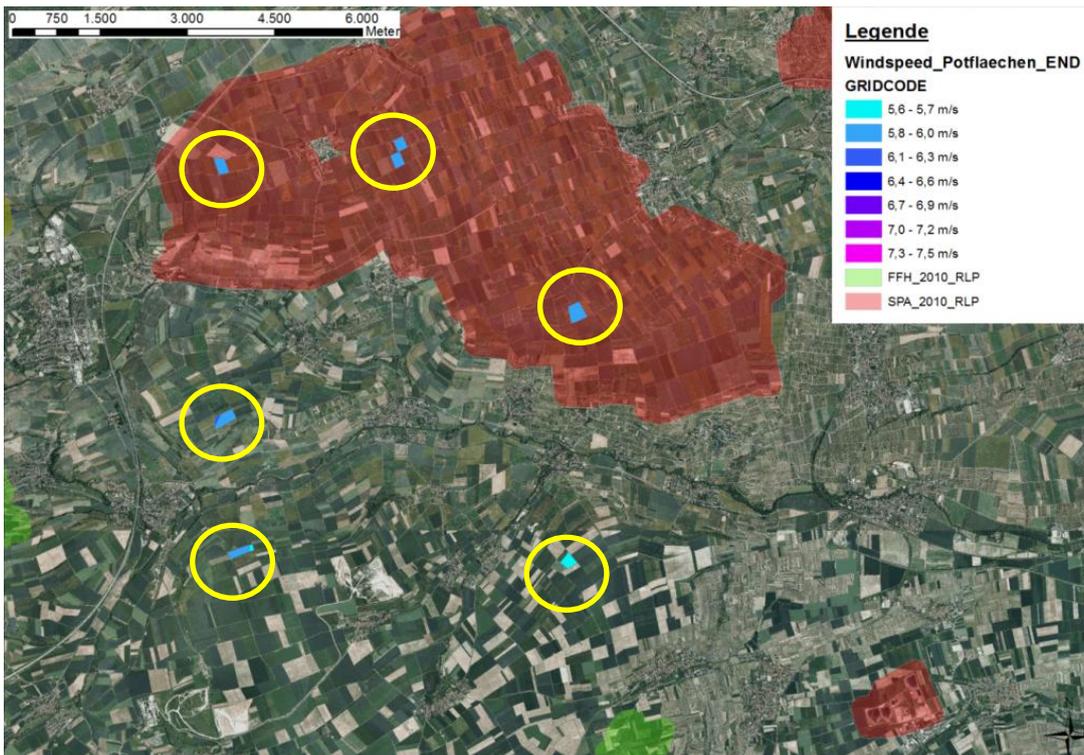


Abbildung 4-2: Beispielflächen mit ausreichender Windgeschwindigkeit über 5,4 m/s der evangelischen Kirchengemeinde Kirchheimbolden

Die Abbildung 4-2 zeigt einen Ausschnitt der Windpotenzialermittlung mit, in Gelb umrahmt, möglichen Potenzialflächen der EKP. Weiterhin sind in Rot und Grün die besonderen Prüfgebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) dargestellt.

Zur weiteren Detaillierung und Berechnung des energetischen Potenzials werden Anlagentypen der 2,3 MW und 3 MW Klasse zugrunde gelegt.

Anlagenstandorte im Betrachtungsgebiet

Für die Berechnung der Anlagenstandorte sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen. Die Anzahl der möglichen Windenergieanlagen lässt sich durch folgende Kennwerte ermitteln:

- Masthöhe

⁴⁸ Windkarte des Deutschen Wetterdienst im 200-m-Raster für ganz Deutschland in 100 m über Grund. Bezugszeitraum 1981-2000

- Anlagenleistung
- Rotordurchmesser
- Flächenbedarf
- Volllaststunden

Die Masthöhe, der im Jahr 2010 in Deutschland errichteten Windenergieanlagen wird von DEWI GmbH wie folgt angegeben:⁴⁹

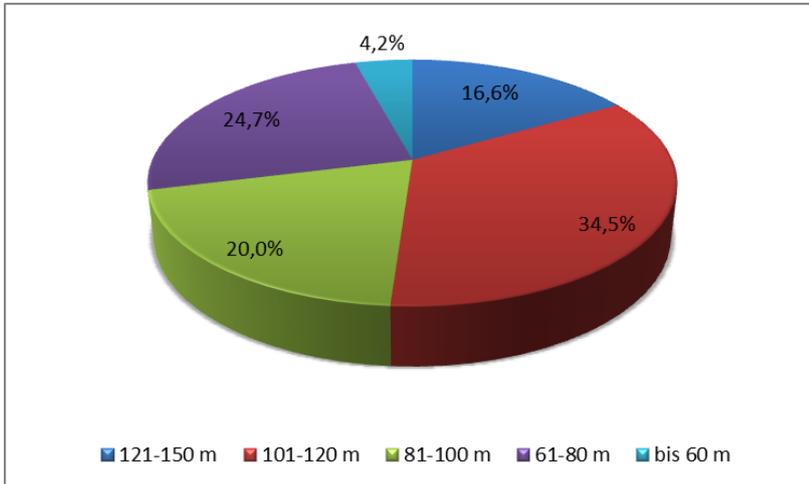


Abbildung 4-3: Nabenhöhe der im Jahr 2010 in Deutschland errichteten Windenergieanlagen

Über 50% der im Jahr 2010 installierten Windenergieanlagen haben eine Nabenhöhe zwischen 80 und 120 Meter. Somit kann eine durchschnittliche Masthöhe von mindestens 100 m für Anlagen im Zubaupotenzial bedenkenlos angenommen werden.

Weiterhin werden die installierten Leistungsklassen der 2010 in Deutschland errichteten WEA (DEWI GmbH), wie in Abbildung 4-4 angegeben. Diese liegen mit ca. 80% zwischen 2 und 3 MW, was die für die Berechnung angenommen Leistungsklassen rechtfertigt.

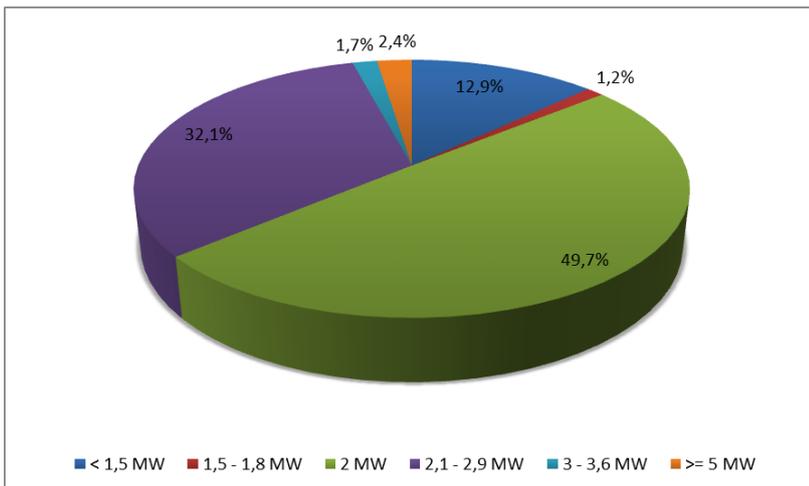


Abbildung 4-4: Leistungsklassen der im Jahr 2010 in Deutschland errichteten Windenergieanlagen

⁴⁹ Vgl. DEWI GmbH (2010), S. 10.

In Tabelle 4-10 sind die ermittelten Potenzialflächen, deren Größe, die derzeitige Nutzung und die mögliche Anzahl der Windenergieanlagen dargestellt.

Tabelle 4-10: Übersicht der Potenzialflächen mit Größe, derzeitiger Nutzung und möglicher WEA-Anzahl

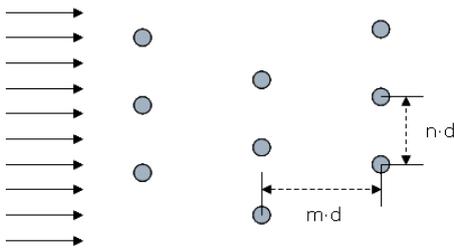
ID	Dekanat	PLZ	Ortsteil	Flurstück	Los	Größe [m²]	derzeitige Nutzung	mögliche WEA
1	Pirmasens	66919	Herschberg	6109	0/1	36.967	Ackerland	1
2	Lauterecken	66887	Bosenbach	2050	0/1	50.357	Wald	1
3	Winnweiler	67818	Imsbach	1387	0/2	44.728	Ackerland	1
					0/3		Ackerland	
					0/5		Unlandsfläche	
					0/6		Ackerland	
4	Otterbach	67700	Heimkirchen	836	0	65.217	Wald	1
5	Rockenhausen	67744	Rathskirchen	1171/2	1	42.470	Ackerland	1
					2		Ackerland	
6	Kirchheimbolanden	67308	Bubenheim	502/2	0	40.552	Ackerland	1
7	Rockenhausen	67753	Reipoltskirchen	292	0	36.190	Ackerland	1
8	Kirchheimbolanden	67297	Marnheim	3791	1	50.342	Ackerland	1
					2		Ackerland	
9	Kirchheimbolanden	67294	Gauersheim	917	101	64.983	Ackerland	1
					102		Ackerland	
					103		Ackerland	
10	Kirchheimbolanden	67308	Einselthum	879/2	0	72.757	Ackerland	2
11	Kirchheimbolanden	67294	Ilbesheim	1852	0/1	45.850	Ackerland	1
					0/2		Ackerland	
12	Kirchheimbolanden	67294	Ilbesheim	937/1	0	37.075	Ackerland	1
13	Kirchheimbolanden	67294	Ilbesheim	931	0/1	37.075	Ackerland	1
					0/2		Ackerland	
14	Obermoschel	67821	Oberndorf	252	0	42.850	Ackerland	1
15	Kirchheimbolanden	67819	Kriegsfeld	2246/1	0	39.517	Ackerland	1
					Summe	706.930		16

Es wurden 15 Teilflächen ermittelt, auf denen mindestens eine WEA installiert werden kann. Für die Berechnung der möglichen Anlage wurden die Kennwerte aus Tabelle 4-11 herangezogen.

Tabelle 4-11: Kennwerte zur Berechnung der Größe und Flächenbedarf von WAE

Anlagenleistung P	Rotor- durchmesser d	Flächenbedarf				Volllast- stunden Schätzwert
		kleine Teilflächen 3d x 3d	mittlere Teilflächen 3d x 4d	große Teilflächen 4d x 6d	sehr große Teilflächen 4d x 7d	
Onshore						
2,3 MW	86 m	6,63 ha	8,83 ha	17,67 ha	20,61 ha	2.100 h/a
3,0 MW	98 m	8,64 ha	11,52 ha	23,05 ha	26,89 ha	2.400 h/a
4,5 MW	120 m	12,96 ha	17,29 ha	34,57 ha	40,33 ha	2.600 h/a

Die Tabelle enthält die zu den jeweiligen Anlagengrößen zugehörigen Rotordurchmesser, Flächenbedarfe und geschätzte Volllaststunden. Der benötigte Flächenbedarf für eine Anlage wurde nach dem Schema in Abbildung 4-5 berechnet.



n	→ Multiplikationsfaktor 3 - 5
m	→ Multiplikationsfaktor 5 - 9
d	→ Rotordurchmesser

Abbildung 4-5: Anlagenstandorte im Windpark

Mit Hilfe der beschriebenen Methode wurde die maximal mögliche Anzahl der Windenergieanlagen für die einzelnen Teilflächen und anschließend das maximale Ausbaupotenzial für das Gebiet der EKP berechnet. In Tabelle 4-12 sind die ermittelten Windenergiepotenziale der Evangelischen Kirche der Pfalz dargestellt.

Tabelle 4-12: Ergebnisse der Windpotenzialanalyse für die Evangelische Kirche der Pfalz

Windpotenziale EKP	
Anzahl Teilflächen	15 Stück
Potenzialfläche	70 ha
Anteil an Gesamtfläche	2,8%
Mögliche Anlagenzahl	16 Stück
Gesamtleistung	38 MW
Stromerzeugung	79.650 MWh/a
Stromverbrauch	10.052 MWh/a
Anteil Erzeugung am Verbrauch	792%

Nach Abzug der harten Restriktionen konnten 15 Teilflächen mit ca. 70 ha Fläche als Potenzial für den Ausbau für WEA ermittelt werden. Dies entspricht etwa 0,3% der zur Verfügung stehenden Fläche. Zu beachten ist, dass einige der Flächen in kritischen Prüfgebieten wie FFH- oder Vogelschutzgebiet liegen.

Das theoretische Potenzial beläuft sich auf insgesamt 16 Windenergieanlagen mit einer installierbaren Leistung von 38 MW, die auf den 15 Teilflächen errichtet werden können. Diese könnten etwa 79.650 MWh elektrische Energie pro Jahr erzeugen. Im Verhältnis zum derzeitigen Stromverbrauch der EKP von etwa 12.000 MWh pro Jahr bedeutet dies einen Deckungsanteil von ca. 665%.

Repowering

Ein weiteres mittelfristiges Potenzial entsteht durch das Repowering, den Austausch kleinerer Windenergieanlagen älterer Baujahre durch leistungsstärkere Anlagen der jeweils aktuellen Generation. Da von der EKP derzeit noch keine Windenergieanlage betrieben wird, wird nur das Repowering des ermittelten Anlagenpotenzials im möglichen Ausbauszenario betrachtet.

Der Einsatz von Windenergieanlagen größerer Leistung impliziert unter anderem:

- Bei ansonsten gleichen Standortbedingungen (mittlere Windgeschwindigkeit, Windgeschwindigkeit im Nennpunkt der Anlage) wächst die Rotorfläche proportional zur Nennleistung bzw. der Rotorradius proportional zur Quadratwurzel der Leistung.
- Proportional zur Vergrößerung des Rotorradius sinkt die Rotationsgeschwindigkeit (die Umlaufgeschwindigkeit der Rotorblattspitzen bleibt konstant).
- Proportional mit dem Rotorradius steigt der (Mindest-)Abstand zwischen den Anlagenstandorten.

- Die Anzahl der Anlagen innerhalb eines Windparks sinkt.
- Die installierte Leistung des Windparks bleibt unverändert oder vergrößert sich.
- Die Masthöhe wächst mit dem Rotorradius.
- Die anlagenspezifischen Erträge erhöhen sich durch den Betrieb in höheren (=günstigeren) Windlagen.

Bei einer Repowering-Maßnahme handelt es sich somit nicht um eine Sanierung, sondern um die Neubelegung einer Fläche durch Standorte mit leistungsfähigeren Windenergieanlagen. Ein vollständiger Rückbau der alten Anlagen ist somit erforderlich. Gegebenenfalls sind auch die Infrastrukturen für die Netzanbindung zu erweitern.

Für das Ermitteln der Repowering-Potenziale steht die Anlagenanzahl auf den Flächen der heutigen Windparks im Vordergrund. Dabei sind die Abstandsverhältnisse zwischen den neuen Standorten und damit der Flächenbedarf pro Windanlage maßgeblich. Aus Gründen der Vereinfachung werden die aktuellen Abstandsverhältnisse als gegeben angenommen und auf die Leistung der neuen Anlagen hochgerechnet.

In der folgenden Abbildung 4-6 werden die Verhältnisse für eine typische Repowering-Maßnahme dargestellt.

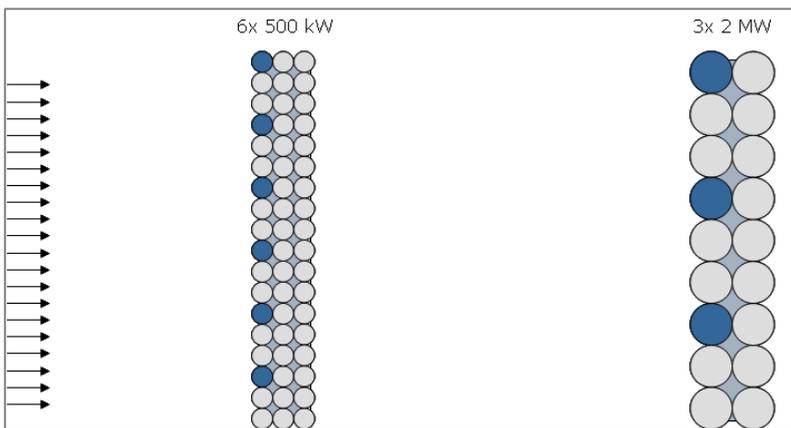


Abbildung 4-6: Repowering eines eindimensionalen Windparks

Trotz der Halbierung der Anlagenanzahl ist mit einer deutlich gesteigerten Windparkleistung durch die Repowering-Maßnahme zu rechnen. Die Anzahl der Anlagen nimmt hier nur proportional zur Wurzel der Leistung der Einzelanlagen ab.

$$\frac{n_{alt}}{n_{repower}} \sim \sqrt{\frac{P_{repower}}{P_{alt}}} \Rightarrow P_{windparkrepower} > P_{windparkalt}$$

Sowohl durch die geringere Anzahl der Windenergieanlagen, als auch durch die mit größeren Rotoren einhergehende Reduzierung der Drehzahl werden optische Beeinträchtigungen vermindert. Aufgrund von Abstandsregelungen und Höhenbegrenzungen kann das Repoweringpotenzial gegebenenfalls nur eingeschränkt ausgeschöpft werden.

Weiterhin ist zu bedenken, dass insbesondere in Mittelgebirgslagen der Transport sehr großer und schwerer Anlagenkomponenten einer Leistungserweiterung für künftige Repowering-Generationen Grenzen setzt. Die Zuwegung zu den Standorten wird dabei zunehmend zum kritischen Faktor. Das Repoweringpotenzial wurde für Maßnahmen bis 2020 daher auf der Basis von Anlagen bis 3 MW bestimmt, ab 2020 sollen 4,5 MW-Anlagen zum Einsatz kommen.

Da weder die EKP selbst noch angehörige Kirchengemeinden Windkraftanlagen betreiben, wird das Repowering nur für das dargestellte Ausbauszenario betrachtet. Durch Repowering werden „alte“ Anlagen (Bsp.: Baujahr 2012 - 2,3 MW) nach 15-20 Jahren durch „neue“ Anlagen (Bsp.: Baujahr 2032 – 4,5 MW) ersetzt. Dies bietet den Vorteil weitaus höherer Energieerträge bei gleichzeitiger Verringerung der Anlagenanzahl (z. B. in einem Windpark).

Mögliches Ausbauszenario

Entsprechend der oben dargestellten Bewertung der Potenziale, Betrachtung der Anlagenstandorte und den Möglichkeiten des Repowerings ergeben sich für die EKP die in der nachstehenden Tabelle abgebildeten maximalen Windenergiepotenziale. Hierdurch können die umfassenden Entwicklungschancen hinsichtlich der regionalen Wertschöpfungseffekte, Investitionen sowie Klima- und Emissionsbilanzen etc. verdeutlicht werden. In welchem Umfang letztlich die Potenziale erschlossen werden können, wird in Flächennutzungsplänen geregelt. Hier müssen die EKP und die Kirchengemeinden mit den zuständigen Kommunen Gespräche führen, um die Potenziale nutzen zu können.

Diese mehr an technisch machbaren und rechtlich möglichen Regelungen orientierte und somit weniger restriktive Herangehensweise erfolgt im Sinne des Ziels eines Klimaschutzkonzeptes. Welcher Anteil von diesen Potenzialen erschlossen wird, haben im Zusammenhang mit einer gesellschaftspolitischen Diskussion letztlich die jeweiligen Beteiligten zu entscheiden und ist nicht zuletzt abhängig von der Investitionsbereitschaft der Anlagenbetreiber. In Tabelle 4-13 ist das mögliche Ausbauszenario dargestellt.

Tabelle 4-13: Mögliches Ausbauszenario der Windpotenziale der Evangelischen Kirche der Pfalz

Ausbauszenario Windenergie Evangelische Kirche der Pfalz					
Windenergieanlagen	Evangelische Kirche der Pfalz	Anlagen	inst. Leistung	Ertrag	Jahr
Ausbaupotenzial 1	6% des Gesamtpotenzials	1	2 MW	5 GWh	2015
Summe von heute bis 2015		1	2 MW	5 GWh	
Ausbaupotenzial 2	24% des Gesamtpotenzials	4	9 MW	24 GWh	2020
Summe von 2015 bis 2020		5	11 MW	29 GWh	
Ausbaupotenzial 1&2	30% des Gesamtpotenzials	5	11 MW	29 GWh	2030
Ausbaupotenzial 3	40% des Gesamtpotenzials	5	23 MW	59 GWh	
Summe von 2020 bis 2030		10	34 MW	87 GWh	
Ausbaupotenzial 1&2 (1. Repowering)		5	22 MW	56 GWh	2050
Ausbaupotenzial 3 (inkl. Erneuerung)		5	23 MW	59 GWh	
Ausbaupotenzial 4	30% des Gesamtpotenzials	5	22 MW	56 GWh	
Summe von 2030 bis 2050		15	66 MW	171 GWh	
Anlagengruppen und Repoweringstrategie					
Ausbaupotenzial	Ausbau 1 30% bis 2020 Ausbau 2 40% bis 2030 Ausbau 3 30% bis 2050 1. Repowering bis 2040				
Repowering-Maßnahmen	Anlageneistung vor 2020 3,0 MW nach 2020 4,5 MW				
* keine weitere Vergrößerung der Anlagen bei späteren Repowering-Maßnahmen					

Das Ausbauszenario wird in vier Ausbaustufen unterteilt, in denen ein prozentualer Anteil der möglichen WEA ausgebaut werden soll. Das Ausbauszenario sieht vor, dass bis 2015 6% und bis 2020 zusätzlich 24% der Windpotenziale ausgebaut werden. Von 2020 bis 2030 sollen weitere 40% und von 2030 bis 2050 die letzten 30% der WEA ausgebaut werden. Bei der Berechnung wird berücksichtigt, dass ab 2020 größere WEA, die mehr Fläche benötigen, zum Einsatz kommen. Dadurch wird die Leistung der Anlagen erhöht. Im Szenario werden demnach 2050 15 Anlagen mit 68 MW

installiert sein. Durch die höhere Leistung erhöht sich auch der Energieertrag 2050 von prognostizierten 79 GWh/a auf ca. 171 GWh/a.

Zusammenfassung der Windenergiepotenziale

Unter der Berücksichtigung der genannten Ausschlusskriterien, angelehnt an den Entwurf des Landesentwicklungsplan IV für Rheinland-Pfalz, wurde ein mögliches Ausbaupotenzial von 16 WEA mit einer Gesamtleistung von 38 MW für die EKP ermittelt. Werden alle Anlagen gebaut, können diese ca. 79 GWh Strom pro Jahr erzeugen. Dies entspricht dem Energieinhalt von ca. 7.900.000 Litern Heizöl.

Der Strombedarf der EKP der Pfalz beträgt ca. 12 GWh. Somit kann mit den Windenergieanlagen ca. siebenmal so viel Strom erzeugt werden, wie von der Landeskirche benötigt. Das ermittelte Potenzial bietet der EKP somit eine Möglichkeit ihren benötigten Strombedarf CO₂-neutral zu produzieren. Mit Speichertechniken, Windgasproduktion (Nutzung in BHKWs zur Erzeugung von Wärme und Strom) und einem intelligenten Lastmanagement kann eine weitgehende Synchronisation von Stromerzeugung und –bedarf erreicht werden. Darüber hinaus könnte der überschüssig produzierte Strom in urbane Gebiete exportiert werden, da gerade in städtischen Gebieten sich oftmals nur schwierig Standorte finden lassen, die eine Errichtung von Windenergieanlagen ermöglichen. In Tabelle 4-14 ist das Gesamtergebnis der Potenzialanalyse zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-14: Zusammenfassung der Ergebnisse der Windpotenzialanalyse

Status	Anzahl der Anlagen	Installierte Leistung	Erzeugte Energie
Bestand			
am Netz	0	0 MW	0 GWh/a
Zubaupotenzial	16 Stück	38 MW	80 GWh/a
Repowering (Zubau)	10 Stück	44 MW	115 GWh/a
2050 in Betrieb	15 Stück	66 MW	171 GWh/a

Im angenommenen Ausbauszenario werden 10 Anlagen repowert. Insgesamt würden 2050 schätzungsweise 15 WEA auf den verfügbaren Flächen der EKP installiert sein.

Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei der konzeptionellen Analyse der Windenergiepotenziale und um ein mögliches Ausbauszenario handelt. Im Rahmen der Flächennutzungsplanung kommen weitere Kriterien wie bspw. der Artenschutz zum Tragen, wodurch sich die ausgewiesenen Potenzialflächen weiter verkleinern werden.

4.4 Geothermiepotenzial

Erdwärme ist eine in Wärmeform gespeicherte Energie unterhalb der festen Erdoberfläche. Bei dieser Art der Energiegewinnung wird mit Hilfe von Strom Erdwärme für Heizung und Warmwasserbereitung nutzbar gemacht.

Eine Möglichkeit zur Nutzung von Erdwärme stellen Erdkollektoren dar. Hierbei muss eine ausreichend große Fläche zur Verlegung von Wärme aufnehmenden Rohrschlangen (=Erdkollektoren) zur Verfügung stehen. Die Erdkollektorfläche sollte etwa die 1,5- bis 2-fache Größe der zu behei-

zenden Wohnfläche aufweisen.⁵⁰ Die Kollektoren müssen dabei aufgrund der Nutzung von Sonnenwärme und der Zugänglichkeit frei von Beschattung durch Sträucher, Bäume oder angrenzende Gebäude sein und dürfen nicht bebaut werden.⁵¹ Für ein Niedrigenergiehaus mit 180 m² Wohnfläche müssten also etwa 360m² Rohrschlangen verlegt werden. Gegebenenfalls ist ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis bei der Unteren Wasserbehörde zu stellen.⁵² Durch die ländlich-innerdörfliche Struktur der kirchlichen Gebäude empfiehlt sich, aufgrund der bereits bebauten Flächen und nicht zur Verfügung stehenden Freiflächen, ein Einsatz von Erdwärmesonden.

Erdwärmesonden sind eine weitere Möglichkeit, die Erdwärme als regenerative Energiequelle zu erschließen. Beim Bau und Betrieb von Erdwärmesonden ist höchste Sorgfalt zu tragen, um dem Grundwasserschutz nach dem Besorgnisgrundsatz von Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Landeswassergesetz (LWG) Rechnung zu tragen. Im Rahmen der Bewirtschaftung durch die Wasserbehörden – insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung – ist der Schutz der Ressource Grundwasser unverzichtbar. Hierbei ist der Besorgnisgrundsatz Ausgangspunkt jeder zulassungsrechtlichen Beurteilung. In Abhängigkeit von der Gestaltung und Ausführung einer Anlage gelten neben dem Wasserrecht auch bergrechtliche Vorschriften, die sich insbesondere aus dem Bundesberggesetz ergeben.⁵³

Beeinträchtigung und Schädigung des Grundwassers (das eine unserer wichtigsten natürlichen Lebensgrundlagen darstellt) sind zu vermeiden.

Rahmenbedingungen für Erdwärmesonden

In Abhängigkeit vom hydrogeologischen Untergrundaufbau ist vor dem Bau von Erdwärmesonden eine Standortqualifikation durchzuführen. Wesentliches Gefährdungspotenzial stellt hierbei die Möglichkeit eines Schadstoffeintrags in den oberen Grundwasserleiter bzw. in tiefere Grundwasserstockwerke aufgrund fehlerhaften Bohrlochausbaus dar.

Grundsätzlich ist der Bau von Erdwärmesonden in wasserwirtschaftlich hydrogeologisch unproblematischen Gebieten nur möglich, wenn eine vollständige Ringraumabdichtung nach der Richtlinie VDI 4640 vorgesehen ist und die Bohrtiefe unter 100 m liegt.

Um die oberflächennahen geothermischen Standorte ermitteln zu können wurde auf Daten und Kartenmaterial des Landesamtes für Geologie und Bergbau-RLP zurückgegriffen. Der aktuelle Bearbeitungsstand kann auf diesen Karten aufgrund von Neuabgrenzungen und Aufhebungen von Wasserschutzgebieten allerdings nicht wiedergegeben werden.

Nachfolgend ist ein Ausschnitt der hydrogeologischen Karte, abgegrenzt auf die Planungsregion der Gemeinde Breitenbach, abgebildet. Die Karte zeigt die schematische hydrogeologische und wasserrechtliche Standortqualifizierung für den Bau von Erdwärmesonden auf der Grundlage geowissenschaftlicher Karten, der Trinkwasser- und Heilschutzquellengebiete, der Mineralwasser-

⁵⁰ Vgl. Wesselak, V.; Schabbach, T.; Regenerative Energietechnik, 2009, S. 308.

⁵¹ Vgl.: Burkhardt W., Kraus R.; Projektierung von Warmwasserheizungen: Arbeitsmethodik, Anlagenkonzeption, Regeln der Technik, Auslegung, Gesetze, Vorschriften, Wirtschaftlichkeit, Energieeinsparung, 2006, S.69.

⁵² Vgl.: Transferstelle Bingen, Wärmepumpen und oberflächennahe Geothermie

⁵³ Vgl. Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.); Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden; 4. überarbeitete Neuauflage; Stuttgart 2005

vorkommen und der Einzugsgebiete von Wassergewinnung mit gehobenem Recht ohne Schutzgebiet.⁵⁴

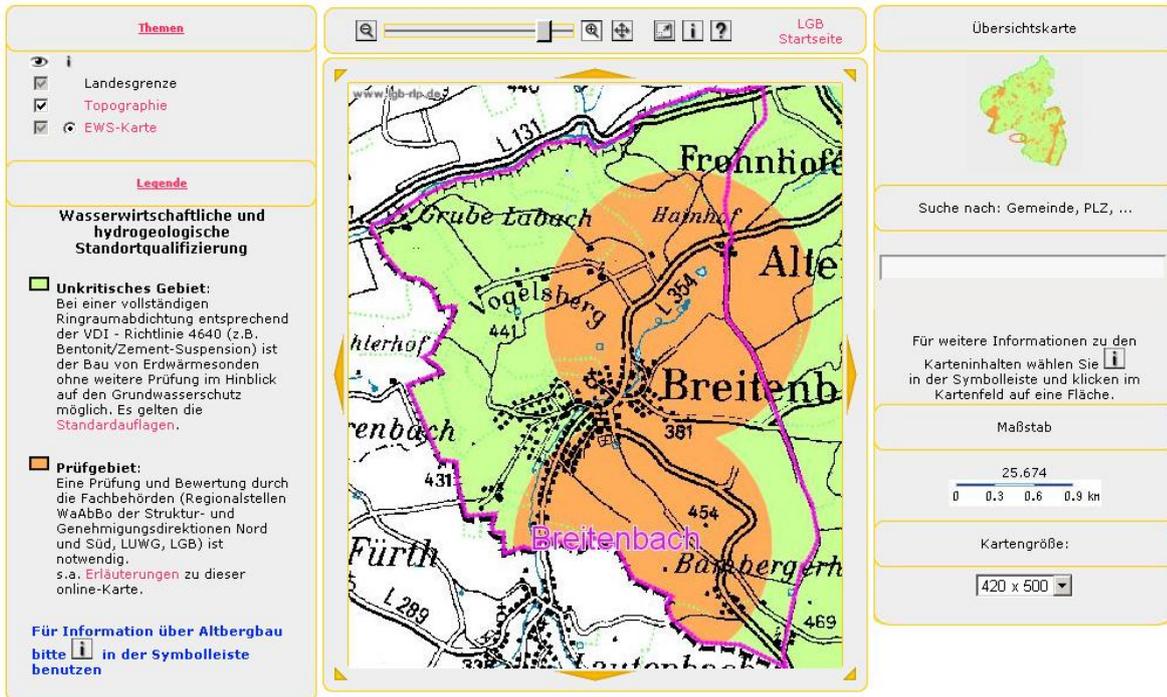


Abbildung 4-7: Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortqualifizierung für Erdwärmesonden in der Verbandsgemeinde Breitenbach

Bei den grün gefärbten Gebieten handelt es sich um unkritische Gebiete. Hierbei ist der Bau von Erdwärmesonden bei einer vollständigen Ringraumabdichtung entsprechend der VDI-Richtlinie 4640, im Hinblick auf den Grundwasserschutz ohne weiteres möglich. Dabei gelten die Standardauflagen.⁵⁵ Folgende Standardauflagen sind zum Bau von Erdwärmesonden in unkritischen Gebieten einzuhalten:⁵⁶

- Es dürfen nur qualifizierte Bohrunternehmen beauftragt werden.
- Nach der VDI-Richtlinie 4640 muss eine vollständige Ringraumabdichtung erfolgen (z.B. Betonit/Zement Suspension).
- Um bei der Bohrung im Einzelfall vor Ort sein zu können, muss der Bohrbeginn nach dem Lagerstättengesetz dem Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz mindestens zwei Wochen im Voraus angezeigt werden.
- Müssen Bohrungen über 100 m unter Geländeoberkante (GOK) vorgenommen werden, ist das Vorhaben nach §127 Abs. 1 Ziff.1 des Bundesberggesetzes dem Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) rechtzeitig anzuzeigen.
- Grundwasserstände, Spülungsverluste, evtl. ausgeblasene Wassermengen, Hohlräume, Klüftigkeit etc. sind beim Abteufen der Bohrung zu protokollieren. Bei Abnormitä-

⁵⁴ Vgl.: Ministerium für Umwelt-, Forsten- und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden, S. 11-15.

⁵⁵ Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: http://mapserver.lgb-rlp.de/php_erdwaerme/index.phtml (26.07.2012, 10:30 Uhr).

⁵⁶ Vgl.: Landesamt für Geologie und Bergbau – RLP, Standardauflagen zum Bau von Erdwärmesonden in unkritischen Gebieten, S. 1-2.

- ten, z.B. unerwartet hohe Spülungsverluste im Bohrloch, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Wasserbehörde abzuklären.
- Bei der Bohrung sind angetroffene Schichtenfolgen durch eine geologische Aufnahme zu dokumentieren.
 - Die Suspensionsmenge ist zu dokumentieren. Wird das Bohrlochvolumen durch das Verpressvolumen um das zweifache überstiegen, ist der Verpressvorgang zu unterbrechen und die Genehmigungsbehörde unverzüglich zu informieren. Dies ist nötig, weil bei der Ringraumverpressung in hochdurchlässigen Grundwasserleitern Dichtungsmaterial in größeren Mengen in Spalten oder Hohlräume gelangen kann. Es besteht die Gefahr die Grundwasserqualität zu gefährden und das wasserwegsame Zonen abgedichtet werden. Daher muss die Suspension nach Erhärtung dauerhaft dicht und beständig sein.
 - Die Wärmeträgerflüssigkeit darf höchstens der Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 zugeordnet werden.
 - Das Bohrgut ist bei Schichtenwechsel sowie auch jeden Meter zu entnehmen und für eine Aufnahme durch das LGB einen Monat lang nach Eingang des Schichtenverzeichnisses aufzubewahren.
 - Die Materialien, die für die Sonde verwendet werden, müssen dicht und beständig sein.
 - Der Sondenkreislauf ist mit einem Druck-/Strömungswächter auszustatten, der bei Abfall des Flüssigkeitsdrucks in der Anlage die Umwälzpumpe sofort abschaltet, sodass nur geringe Mengen der Wärmeträgerflüssigkeit austreten.
 - Der Druckwächter sowie der Sondenkreislauf sind durch den Betreiber regelmäßig (min. alle drei Monate) zu kontrollieren.

Die orange gefärbten Gebiete (kritische Gebiete/Prüfgebiete) skizzieren Bereiche, in denen u. U. mit folgenden Verhältnissen gerechnet werden muss:⁵⁷

- Nähe von privaten Brunnen mit gehobenem Wasserrecht
- Abgegrenzte Trink- sowie Heilwasserschutzgebiete
- Nähe von Trinkwassergewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung ohne Trinkwasserschutzgebiet
- Karstgebiete und tektonisch sehr komplexe Bereiche
- Austritte von Kohlensäure, die das Abdichtungsmaterial zerstören können
- Äußerer Bereich abgegrenzter Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnung
- Mögliche artesische Druckverhältnisse
- Nähe von genutzten Mineralwasserentnahmestellen ohne abgegrenztes Einzugsgebiet und Heilquellen ohne Heilquellenschutzgebiet

In diesen Gebieten ist es nur nach einer Genehmigung durch die jeweils zuständige Behörde erlaubt, Geothermie zu nutzen.

Nachfolgend werden drei Beispiele nach ihren hydrogeologischen Gegebenheiten bzgl. der Nutzungsmöglichkeit von Erdwärmesonden bewertet. Es handelt sich hierbei um eigene Abbildungen

⁵⁷ Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: http://mapserver.lgb-rlp.de/php_erdwaerme/index.phtml (24.01.2011, 13:15 Uhr).

in Anlehnung an das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz.⁵⁸ Eine vollständige Liste aller der EKP angehörigen Kirchengemeinden befindet sich im Anhang.

Beispiele:

Gemeinde Breitenbach

Die Gemeinde Breitenbach liegt zu ca. 50% im Prüfgebiet. Nur der westliche Teil des Wohngebietes befindet sich in einem un-kritischen Bereich.



Abbildung 4-8: Breitenbach

Gemeinde Breunigweiler

Ein kritisches Gebiet befindet sich im Süden der Gemeinde Breunigweiler. Weitere Prüfgebiete liegen links und rechts im Einzugsgebiet der Bachläufe. Auch das westliche Wohngebiet ist von diesen kritischen Bereichen betroffen.



Abbildung 4-9: Breunigweiler

Gemeinde Bruchmühlbach-Miesau



Abbildung 4-10: Gemeinde Bruchmühlbach-Miesau

Der größte Teil der Gemeinde Bruchmühlbach-Miesau liegt im Prüfgebiet. Auch das Wohngebiet liegt fast vollständig im kritischen Bereich. Unkritisches Gebiet befindet sich nur im nördlichen Teil der Gemeinde, sowie im südlichen Bereich des Wohngebietes.

⁵⁸ Abrufbar unter: <http://www.lgb-rlp.de/pruefgebiete.html>. (15.02.2011, 14:13 Uhr).

Bewertung

Das Potenzial an oberflächennaher Erdwärmennutzung im Gebiet der EKP steht unter Berücksichtigung hydrogeologischer Aspekte, wie zuvor dargestellt, nur beschränkt zur Verfügung. Allgemein ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Erschließung der Erdwärme im Sinne einer nachhaltigen, möglichst CO₂-neutralen Energienutzung möglichst optimiert sein sollte. Dies bedeutet z. B., dass die Nutzung vorrangig in sehr energieeffizienten Gebäuden (Neubauten bzw. in entsprechend sanierten Bestandsgebäuden) und in Kombination mit Heizsystemen mit entsprechend niedriger Vorlauftemperaturen eingesetzt wird. Da die Wärmepumpen Strom benötigen, ist außerdem darauf zu achten, dass gebäudebezogen eine neutrale Gesamtbilanz erreicht wird (wenn z. B. Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung vorgesehen sind) oder Ökostrom bezogen wird. Das gesamte System sollte eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5-4 erreichen (Verhältnis 1:4; aus einer kWh Strom werden vier kWh Nutzwärme generiert). Denn mit einer solchen Anlage begibt sich der Betreiber in Abhängigkeit zum Stromanbieter. Hierbei sind die verschiedenen Tarife genau zu prüfen, um eine Wirtschaftlichkeit, insbesondere auch bei steigenden Strompreisen garantieren zu können.

Weitere Informationen erhalten Sie beim Landesamt für Geologie und Bergbau RLP, beim Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht sowie auf der Internetseite der Verbraucherschutzzentrale.⁵⁹

4.5 Wasserkraftpotenzial

Der natürliche Wasserkreislauf auf der Erde nutzt die Sonne als „Motor“, denn die Wärme der Sonne verdunstet das Wasser, welches als Niederschlag zurück auf die Erde gelangt. Durch Höhenunterschiede im Gelände strebt das Wasser der Erdanziehungskraft folgend tiefer gelegenen Punkten im Gelände zu, bis es schließlich das Meer erreicht. Wasserkraftwerke machen sich die auf dem Weg des Wassers entstehende potenzielle Energie zu nutze. Diese potenzielle Energie wurde schon in einem Zeitalter weit vor der Industrialisierung, bspw. über einfache Wasserräder in Wassermühlen, genutzt. Heute wird zur Nutzung der Wasserkraft die kinetische und die potenzielle Energie des Wassers mittels Turbinen in Rotationsenergie, welche zum Antrieb von Maschinen oder Generatoren gebraucht wird, umgewandelt. Durch neue Technologien, wie z. B. die Wasserkraftschnecke oder das Wasserwirbelkraftwerk, können in der heutigen Zeit auch kleinere Gewässer zur Erzeugung von Strom genutzt werden.

Die Methodik zur Analyse der Wasserkraftpotenziale im Rahmen von Klimaschutzkonzepten beinhaltet die Untersuchung von Gewässern 1. und 2. Ordnung^{60 61} im Hinblick auf die Nutzung von Kleinwasserkraftanlagen. Bei der Untersuchung von Standorten an Gewässern wird ein Neubau von Wasserkraftanlagen an neuen Querverbauungen direkt ausgeschlossen, da dies dem Verschlechterungsverbot der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)⁶² widerspricht und solche Anlagen nicht nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden. Des Wei-

⁵⁹ Abrufbar unter: <http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/>. (26.07.2012, 10:30 Uhr).

⁶⁰ Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (LWG) § 3 Absatz 2, <http://landesrecht.rlp.de>, abgerufen am 26.05.2011.

⁶¹ Saarländisches Wassergesetz (SWG) § 3 Absatz 1, http://www.saarland.de/dokumente/thema_justiz/753-1.pdf, abgerufen am 14.11.2011.

⁶² Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) Artikel 4 Absatz 1, <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>, abgerufen am 05.12.2011.

teren werden nur Standorte mit vorhandenem Wasserrecht untersucht. Hinzu kommt die Untersuchung von ehemaligen Mühlenstandorten auf mögliche Reaktivierung.

4.5.1 Wasserkraftpotenzial an Gewässern

Gewässer im Gebiet der Evangelischen Kirche der Pfalz

Im Gebiet der EKP existieren zehn Gewässer der 1. und 2. Ordnung. Diese, sowie deren Lage im Kirchengebiet, sind in Abbildung 4-11 dargestellt.

Gewässer 1. Ordnung:

Rhein (Nr. 5)
Glan (Nr. 1)

Gewässer 2. Ordnung:

Lauter (Nr. 2)
Alsenz (Nr. 3)
Pfrimm (Nr. 4)
Speyerbach (Nr. 6)
Queich (Nr. 7)
Lauter (Nr. 8)
Schwarzbach (Nr. 9)
Blies (Nr. 10)

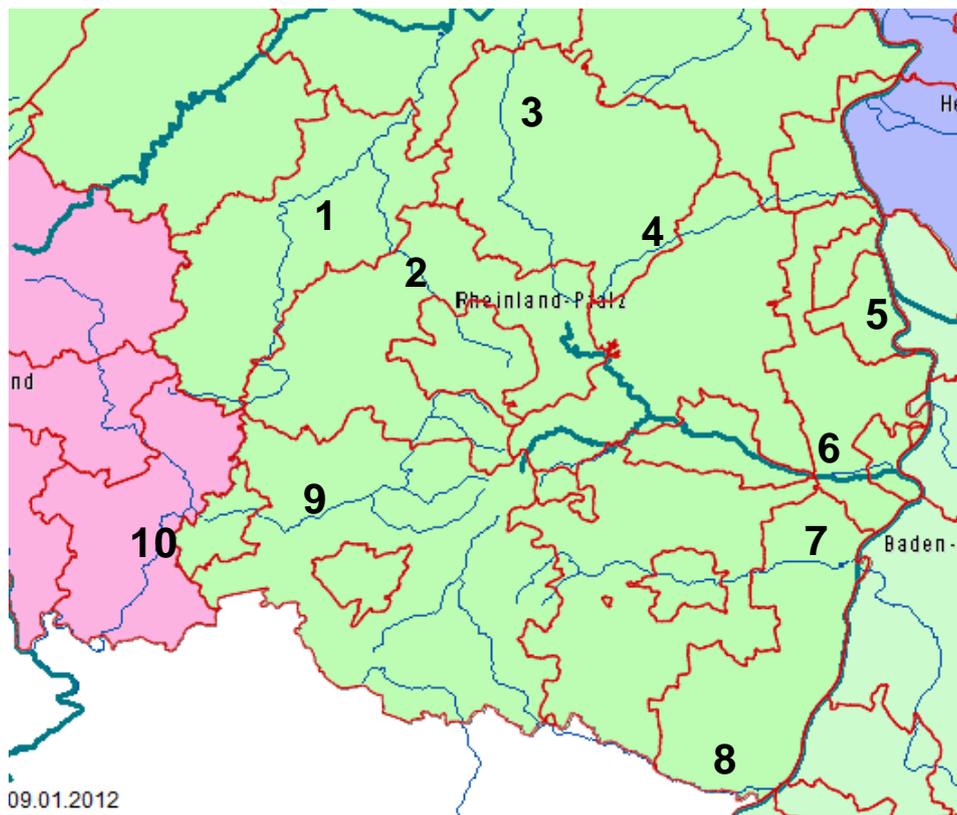


Abbildung 4-11: Übersicht der Gewässer 1. und 2. Ordnung im Gebiet der EKP⁶³

⁶³ Vgl. Geoportal des Bundes, http://ims1.bkg.bund.de/navigator/basicviewer.jsp?ACTION_LAYER_DISPLAY=process&MAP_NAME=map_one, abgerufen am 15.04.2012

4.5.2 IST-Analyse

Die Ist-Analyse beinhaltet die Recherche von bestehenden Wasserkraftwerken, die im Gebiet der EKP liegen. Eine weitere Bedingung ist, dass diese durch die Kirchengemeinden bzw. die Landeskirche betrieben und genutzt werden. Jedoch führten weder eine Internetrecherche noch Expertengespräche zu positiven Ergebnissen. Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass zurzeit keine Wasserkraftanlagen in Betrieb sind, auf die die EKP einen direkten Zugriff hätte.⁶⁴ Ebenfalls konnte nicht abschließend geklärt werden, ob Kirchengemeinden oder die Landeskirche im Besitz von Wasserrechten sind, die Aufschluss gegeben hätten, ob Anlagen existieren.

4.5.3 Ausbaupotenzial an Gewässern

Trotz der fehlenden bzw. nicht bekannten Wasserrechte wurde versucht, mögliche Potenziale auszuweisen. Es sei aber darauf hingewiesen, dass ohne Wasserrechte auch keine Anlage betrieben werden kann. Hierzu müssten Gespräche mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) oder dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) aufgenommen werden.

Wie beschrieben werden nur Potenziale untersucht die in direktem Zugriff der EKP bzw. der Kirchengemeinden stehen. Somit kamen die Liegenschaften (Flächen) in Frage, die von der Pfründe-Stiftung verwaltet werden.⁶⁵ Mit ca. 10.000 einzelnen Flächen stellt sich der Untersuchungsraum sehr groß dar. Alle Flächen genauer zu analysieren, ist im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht leistbar. Im Zuge der Potenzialermittlung der Windkraft und PV-FFA wurden rund 200 Flächen, welche eine Größe von mindestens 2,5 ha aufweisen, untersucht. Im Ergebnis befinden sich acht Flächen an einem Gewässer. Jedoch sind diese Gewässer keine der 1. und 2. Ordnung, was nach der Methodik eine Grundvoraussetzung für eine Wasserkraftanlage wäre. Dadurch bedingt, können keine Wasserkraftpotenziale für die EKP ausgewiesen werden. Jedoch sei erwähnt, dass nicht alle Flächen untersucht worden sind. Demnach könnte eine detaillierte Betrachtung bestehende Potenziale aufweisen.

5. Potenziale zur Energieeinsparung und –effizienz

Mit 429 Kirchengemeinden verfügt die EKP über erhebliche Potenziale bei der Nutzung von Energieeinsparungs- und Effizienzsteigerungsmaßnahmen. Die Evangelische Kirche der Pfalz leistet bereits durch aktives Umweltmanagement und die Unterstützung Ihrer Gemeinden einen aktiven Beitrag dazu.

Im folgenden Kapitel werden energieeffiziente Energieeinsparungspotenziale und Maßnahmen aufgezeigt, die die Evangelische Kirche der Pfalz, die Kirchengemeinden und ihre Mitglieder im stationären Bereich erschließen können. Die nachfolgend berechneten Einsparpotenziale wurden statistisch erhoben und gliedern sich in die verschiedenen Gebäudekategorien auf.

Grundlage waren hier 30 durchgeführte Energie-Checks (ca. 150 Gebäude) sowie bestehende Teilkonzepte (ca. 40 Gebäude) innerhalb der EKP. Darüber hinaus wurden für Pfarr- und Wohn-

⁶⁴ Vgl. Telefonat mit Herrn Dieterich, Pfründe-Stiftung, am 02.07.2012

⁶⁵ Vgl. Telefonat mit Herrn Dieterich, Pfründe-Stiftung, am 02.07.2012

häuser die Einsparpotenziale nach einer Studie von Prognos erhoben.⁶⁶ Zusätzlich wurden die ermittelten Kennzahlen aus der Tabelle 5-1 und Tabelle 5-2 durch drei Initialberatungen (siehe Anhang 14.4) verifiziert.

5.1 Strom

Der Stromverbrauch innerhalb der Landeskirche setzt sich aus vielen Einzelkomponenten zusammen. Den größten Teil tragen hier Lampen, Leuchtmittel und Leuchten bei. Besonders die Beleuchtung von Kirchen und Kapellen kann durch veraltete Technik (Einsatz von nicht mehr zeitgemäßen Glühlampen) enorme Kosten verursachen. Durch die Veränderung des Nutzerverhaltens und Modernisierungsmaßnahmen bspw. in Form von LEDs oder Energiesparlampen können Einsparungen erzielt werden. Auch der Einsatz von Hocheffizienzpumpen oder aber auch Eigenstromnutzung durch Photovoltaik können zeitnah und kostengünstig die Stromverbräuche optimieren und reduzieren.

Tabelle 5-1: Einsparpotenziale Strom

Gebäudeart	Einsparung Gesamt	
	Strom	
	Einsparung in Prozent	Einsparung Absolut
Kirche	15,5%	270.951 kWh
Pfarrhäuser	36,1%	686.924 kWh
KITA/KIGA	19,4%	438.575 kWh
Gemeindehäuser	17,6%	457.647 kWh
Verwaltungsgebäude	19,4%	126.271 kWh
Wohnhäuser	36,1%	221.814 kWh
Kombi	24,5%	148.785 kWh
Sonstige	25,9%	403.806 kWh
Summe Einsparung		2.754.771 kWh

Insgesamt könnten Stromeinsparungen von ca. 2.800 MWh erreicht werden. Eine Priorisierung von Gebäudearten kann hier nicht getroffen werden. Gerade gering investive Maßnahmen könnten im Bereich Strom zu erheblichen Einsparungen führen. Erst nach dieser Optimierung sollten die Potenziale genutzt werden, für die es einer höheren Investition bedarf.

5.2 Wärme

Der größte Anteil an den Energiekosten entfällt auf die Wärmebereitstellung. Grund dafür ist die Nutzung von technisch überholten Heizungsanlagen und fossilen, kostenintensiven Energieträgern wie Erdgas oder Heizöl. Durch eine Änderung des Nutzerverhaltens, angewandtes Energiecontrolling und die Umstellung auf Technologien zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien,

⁶⁶ Stromeinsparpotenziale; Vgl. Prognos AG, EWI, GWS (2010) Anhang 1 A, S. 1-23

können erhebliche Einsparungen in Kombination mit Reduzierung der Umweltbelastungen erreicht werden.

Die ermittelten Werte (vgl. Tabelle 5-2) beinhalten zum einen die Sanierung der Gebäudehülle (Dämmmaßnahmen) und zum anderen die Durchführung von Effizienzmaßnahmen an Heizsystemen. Eine Betrachtung des Austausches von Heizanlagen ist nicht mit einbegriffen, da die Datenbasis bestehender Heizanlagen zu gering war. Es ist davon auszugehen, dass viele Heizanlagen veraltet sind und durch den Wechsel auf neuere Systeme weitere Einsparungen (bspw. Verbesserung des Wirkungsgrades, korrekte Dimensionierung, etc.) erzielt werden können.

Tabelle 5-2: Einsparpotenziale Wärme

Gebäudeart	Einsparung Gesamt	
	Wärme	
	Einsparung in Prozent	Einsparung Absolut
Kirche	16,7%	3.144.970 kWh
Pfarrhäuser	19,6%	2.736.910 kWh
KITA/KIGA	22,3%	3.789.571 kWh
Gemeindehäuser	25,3%	4.735.124 kWh
Verwaltungsgebäude	24,0%	810.112 kWh
Wohnhäuser	19,6%	1.346.485 kWh
Kombi	27,6%	1.377.533 kWh
Sonstige	23,5%	4.200.084 kWh
Summe Einsparung		22.140.789 kWh

In der Tabelle 5-2 wird aufgezeigt, dass insgesamt ca. 22.000 MWh an Wärme eingespart werden können. Auffällig ist die mögliche Einsparung bei Kirchen. Hier sind prozentual gesehen die geringsten Einsparungen zu erzielen, was mit Gründen des Denkmalschutzes zu tun hat. Jedoch stellen die absoluten Werte mit ca. 3.200 MWh knapp 1/6 der Einsparpotenziale dar. Zudem sind hier oftmals ineffiziente Heizsysteme installiert, die, wie beschrieben, in den Potenzialen nicht berücksichtigt sind. Auch hier kann keine Prioritätenliste abgeleitet werden. Vielmehr sei darauf hingewiesen, dass jedes einzelne Objekt einer genaueren Betrachtung unterzogen werden muss, um wirtschaftliche Potenziale aufzeigen zu können. Für diesen Schritt können Kirchengemeinden bspw. auf Energie-Checks oder Teilkonzepte zurückgreifen, um auch finanzielle Unterstützung bei der Beantwortung der Frage zu erhalten.

5.3 Wasser

In vielen Bereichen kirchlicher Gebäude wird Wasser verbraucht. Dieser Verbrauch entsteht beispielsweise durch die Bewässerung von Grünflächen oder der Wasserversorgung von sanitären Anlagen in Gemeinde- und Wohnhäusern, Pfarrbüros und Kindergärten. In solchen Einrichtungen ist der Wille zur Wassereinsparung durch ihre Nutzer begrenzt, da diese unnötigen Mehrverbräuche finanziell nicht sofort wahrnehmen oder gemütlchkeitsbedingt ignorieren. Nachfolgend wird

beschrieben, wie sich der Verbrauch durch einfache und gezielte Maßnahmen, unabhängig vom Verhalten der Nutzer, deutlich reduzieren lässt.

Studien zufolge können bis zu 50% des Wasserverbrauches eingespart werden.⁶⁷ Dies bedeutet, dass bei einem Verbrauch innerhalb der EKP von ca. 260.000 m³ etwa 130.000 m³ Wasser eingespart werden könnten.

5.4 Maßnahmen

Im Folgenden werden Maßnahmen aufgeführt, die zur Potenzialerschließung in den Bereichen Strom, Wärme und Wasser genutzt werden könnten. Weitere Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog aufgeführt.

Nutzerverhalten

Eine kostengünstige, wenn nicht sogar kostenlose Maßnahme zur Reduzierung des Stromverbrauches ist eine Veränderung des Nutzerverhaltens bei allen beteiligten Mitgliedern einer Gemeinde oder den Verantwortlichen eines Gebäudes. Folgende Punkte lassen sich einfach und kostenfrei kommunizieren und durchsetzen:

- Hinweistafeln oder Aufkleber
- Beschriften von Lichtschaltern
- Nutzung des Tageslichtes
- Einsatz von Zeitschaltuhren oder Bewegungssensoren im Außenbereich inkl. einer Sommer/Winter-Steuerung
- Kontrollierte Lüftung
- Installation von intelligenten Thermostaten i.V. mit einem hydraulischen Abgleich

Beleuchtung

- Energiesparleuchten
- LED-Beleuchtung bei der Innen- und Außenbeleuchtung

Energiecontrolling

Mit Avanti nutzen ca. 80 Kirchengemeinden bereits ein Instrument, um den Energie- und Wasserverbrauch zu kontrollieren und auszuwerten. Ein Ausbau auf alle 429 Gemeinden ist anzustreben. Ein wichtiger Punkt ist die ständige Kontrolle und Auswertung der eingetragenen Energie- und Verbrauchsdaten, um bei energieineffizienten Gemeinden und Gebäuden zeitnah gegensteuern zu können, damit hohe Verbräuche gesenkt werden können. Die notwendigen Kompetenzen für ein erfolgreiches Energiecontrolling sind durch den Einsatz von Energie- und/oder Umweltbeauftragten in vielen Gemeinden vorhanden. Die daraus resultierende, sehr gute Basis für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sollte weiter ausgebaut werden.

Energieeffiziente Geräte

- Vgl. Maßnahmen in den Kapiteln 5.6.1 und 10.2

Eigenstromnutzung durch Photovoltaik-Anlagen

⁶⁷ Vgl. Acteon, National University of Athens, Universidad de Córdoba: EU Water saving potential (2007).

Mit knapp 1.700 Gebäuden verfügt die Evangelische Kirche der Pfalz über große Potenziale bei der Installation von PV-Anlagen, also der Stromerzeugung aus Sonnenenergie. Neben der Einspeisung des erzeugten Stromes in das Stromnetz und der daraus resultierenden Vergütung besteht die Möglichkeit, den erzeugten Strom für den Eigenbedarf zu nutzen. Angesichts steigender Energiepreise lohnt es sich mehr denn je, das Thema Photovoltaikanlage mit Eigenstromnutzung näher zu betrachten und individuell zu planen. Der Strom wird losgelöst von den Energielieferanten produziert und vor Ort genutzt. Durch die Installation einer PV-Anlage zeigt die Gemeinde zudem Flagge als Unterstützer einer nachhaltigen Energiewirtschaft, was besonders die Imagewirkung auf die Öffentlichkeit verstärkt.

Fördermöglichkeiten

Um Energie einzusparen oder regenerativ zu produzieren, muss meist eine hohe Geldsumme investiert werden. Trotz Refinanzierung der durchgeführten Maßnahmen innerhalb von wenigen Jahren, stellt das fehlende Kapital eine maßgebliche Hürde für viele Kirchengemeinden dar. Durch verschiedenste Fördermöglichkeiten können die Gemeinden der EKP bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen durch Bund und Land unterstützt werden. So fällt es in den Aufgabenbereich des Klimaschutzmanagers, bei der Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der Klimaschutzinitiative auch etwaige Fördermöglichkeiten zu betrachten. Hierzu können verschiedene Förderprogramme genutzt werden, die sich meist auf den Einsatz bestimmter Techniken oder die Sanierung bestimmter Gebäudetypen stützen. Auf öffentlicher Seite stehen Förderprogramme der Bundesländer und des Bundes, konkret von den Umwelt-, Bau- oder Energieministerien, zur Verfügung. Auch kirchliche Institutionen können als Förderer in Frage kommen, indem sie ihre Gemeinden mit der Einrichtung eines Energiesparfonds unterstützen und energiepolitische Maßnahmen aus selbigen finanzieren.

Für einen ausführlichen Überblick über Fördermaßnahmen empfiehlt sich die Förderdatenbank des Bundeswirtschaftsministeriums⁶⁸ oder der Leitfaden „Energiesparen in Kirchengemeinden“ der EnergieAgentur.NRW.⁶⁹ Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat zudem ein Merkblatt „Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung“ als Richtlinie „zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ veröffentlicht.⁷⁰

Vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)⁷¹ werden Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung gefördert. Dazu gehören Solarthermie-Anlagen, Biomasseanlagen bis 100kW und der Einsatz von Wärmepumpen. Im Rahmen der BMU Klimaschutzinitiative fördert das Bundesumweltministerium den stärkeren Ausbau beim Einsatz von Mini-KWK-Anlagen.

Auch die KfW bietet Fördermöglichkeiten in Form von Zuschüssen oder zinsgünstigen Darlehen. Ein mögliches Programm, das genutzt werden könnte, stellt „KfW: sozial investieren“ dar.

⁶⁸ www.foerderdatenbank.de

⁶⁹ Zu Beziehen unter: <http://www.energieagentur.nrw.de/kirche/energiesparen-in-kirchengemeinden-ein-praktischer-leitfaden-11539.asp>

⁷⁰ Abrufbar unter: http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111123_Merkblatt_Stromnutzung.pdf

⁷¹ Weiterführende Informationen unter www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien

Beheizung durch Solarthermie

Um einen wirtschaftlichen Betrieb einer solarthermischen Anlage zu gewährleisten, ist ein kontinuierlicher Wärmebedarf auch während des Sommers erforderlich. Werden die kirchlichen Liegenschaften betrachtet, so ist die Nutzung von solarthermischen Anlagen nur bei Gebäuden mit konstantem Warmwasserbedarf zu empfehlen (Siehe 4.2.3). Bei Gemeindegebäuden oder Kirchen findet eine Nutzung von Warmwasser zu selten oder gar nicht statt, was die Anlage nicht wirtschaftlich darstellen würde.

Beheizung von Kirchen

Jede Gemeinde verfügt über mindestens eine Kirche, welche energetisch betrachtet mit keinem der restlichen kirchlichen Gebäude zu vergleichen ist. Das zugrunde liegende Alter, die Bauweise der Kirche, die verwendeten Baumaterialien, die geografische Lage, die Nutzung und ihr Denkmalwert spielen eine signifikante Rolle bei der Klimatisierung und Wärmeverteilung. So wurden viele Kirchen, baujahrbedingt, ohne Heizsysteme errichtet, sodass beim nachträglichen Heizungseinbau erhebliche Kompromisse eingegangen werden mussten und die aktuelle Situation, energetisch betrachtet, mangelhaft ist.

So müssen bei der Klimatisierung eines Kirchenraumes die Bedürfnisse der Gebäudenutzer, die Anforderungen an die Raumgestaltung und der Erhalt der Bausubstanz berücksichtigt werden. Aktuell finden in Kirchen besonders Warmluftheizungen und Unterbankstrahler Einsatz, wobei besonders das elektrische Beheizen eines großen Kirchenschiffes energetisch und finanziell als nicht sinnvoll einzustufen ist. Eine Empfehlung ist der Einsatz von Strahlungsheizungen, die die Wärmeenergie durch Wärmestrahlung direkt überträgt.

Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen

Ziel einer Gebäudesanierung ist die Minimierung des Energieverbrauchs für Heizung, Warmwasser und Lüftung und die daraus resultierende Verbesserung der Aufenthaltsqualität. So sollte bei dem zu sanierenden Gebäude eine Gebäudebegehung mit Hilfe eines Energieberaters stattfinden, um den aktuellen Ist-Zustand des Gebäudes zu erfassen und mögliche Energiesparmaßnahmen zu erkennen um anschließend Vorschläge für kurz-, mittel- und langfristige Modernisierungsmaßnahmen festzulegen. Als Sanierungsmaßnahmen lassen sich nennen:

- Außenwanddämmung: Die Außenwanddämmung schützt die Wand vor Witterung und das Haus vor Wärmeverlusten und wirkt somit dem Energieverlust durch nicht gedämmte Außenwände entgegen. In der kalten Jahreszeit erhöht die Wärmedämmung die Oberflächentemperatur auf der Innenseite der Wand, was in eine gesteigerte Aufenthaltsqualität resultiert.
- Dachdämmung: Durch die Dämmung des Daches soll der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) des Daches gesenkt werden. Somit wird die Wärme länger im Haus gehalten und der Energieverbrauch des Gebäudes wird gesenkt.
- Keller(decken)dämmung: Bei der Keller(decken)dämmung soll der Keller gegen das umliegende Erdreich abgedämmt werden. Bei Nicht-Beheizung des Kellers bietet sich auch die Dämmung der Kellerdecke an, um Wärmeverluste zu vermeiden.
- Heizungssanierung: Erneuerung der Heizungsanlage durch moderne, energieeffiziente und vor allem nachhaltige Heizsysteme. Nutzung von Solarthermie, Geothermie oder Holzpellet-Heizungsanlagen.

- Fenstersanierung: Austausch oder Modernisierung von Fenstern oder Fensterbeständen, die heutigen Ansprüchen und Standards hinsichtlich des Wärme- bzw. Schallschutzes und des Komforts nicht mehr entsprechen
- Solarthermie: Installation einer Solarthermie-Anlage zur Erwärmung von Trink- und Heizwasser durch Sonnenenergie.

Sanitäre Anlagen

In kirchlichen Gebäuden stellen sanitäre Anlagen den größten Wasserverbraucher dar und verfügen über ein entsprechendes Einsparpotenzial. Dieses lässt sich durch eine Gesamtsanierung oder den Austausch einzelner Komponenten realisieren. Bei WC - Anlagen sind verschiedene technische Verbesserungen möglich:

- Der Austausch von Spülkästen von 9 L auf 6 L (= 3 L Einsparung pro Nutzung)
- Einbau einer 2-Mengen-Spültechnik in das WC mit 3L- bzw. 6L-Spülleistung
- Der Austausch von Einzel- und Urinständen mit wasserlosen Urinalen

Hoher Wasserverbrauch in sanitären Anlagen von kirchlichen Gebäuden fällt außerdem durch Waschtische, deren Verbrauch von der Durchflussmenge (in Litern/Minute) und der Laufzeit (in Sekunden) an. Auch hier gibt es ein hohes Potenzial an Einsparmöglichkeiten:

- Durch den Einbau von wassersparenden Perlatoren kann der Durchfluss von 12L/Minute auf 6L/Minute reduziert werden.
- Installieren von Einhandhebelmischern. Diese stellen die gewünschte Temperatur schnell und komfortabel ein, ohne Mischverluste zu erzeugen.
- Nachrüstung von Durchflussmengenkonstanthaltern mit Perlatoreinsatz.
- An Wasserhähnen wird der Einbau von Armaturen, die den Durchfluss nach einer bestimmten Zeit von selbst stoppen, empfohlen.

Mit der Einsparung von Wasser wird neben der Ressourcenschonung auch der Energieverbrauch gemindert. Verbrauchskennwerte beziffern, dass die Einsparung von 1m³ Wasser der Einsparung von 1 kWh Strom entsprechen.

Regenwassernutzung und Bewässerung im Außenbereich

Als ökonomisch und ökologisch sinnvoll erweist sich die Nutzung von Regenwasser in verschiedenen Bereichen nicht-öffentlicher Gebäude. Gerade für die Spülung von WC-Anlagen kann Regen- oder Grauwasser (= fäkalienfreies, gering verschmutztes Abwasser, wie es etwa beim Duschen, Baden oder Händewaschen anfällt, aber auch aus der Waschmaschine kommt und zur Aufbereitung zu Brauchs- bzw. Betriebswasser dienen kann) anstelle von Trinkwasser genutzt werden. Die Maßnahme kann ggf. nur sinnvoll mit einer Sanierung des/der Gebäude umgesetzt werden, da durchaus größere Eingriffe in der Gebäudetechnik und in der Außenanlage nötig werden.

Auch außerhalb öffentlicher Gebäude ergeben sich oft Möglichkeiten für die Einsparung von Wasser. Folgende Punkte sollten beachtet werden:

- Eine Möglichkeit der Einsparung ist die Tropfbewässerung, die durch eine gezielte Wasserabgabe, ohne Befeuchtung der oberirdischen Pflanzenteile, die auszubringende Menge an Wasser auf Beete und Rasenflächen reduziert. Das hierzu notwendige Wasser kann aus Regenwasserspeichern entnommen und so der Verbrauch von Trinkwasser gemindert werden.
- Durch Auswahl standortgerechter Pflanzen in Grün- und Parkanlagen kann der Bedarf an

- Das Aufstellen einer Regenwassertonne bei Pfarr- und Wohnhäusern ist zu empfehlen. Das gesammelte Wasser kann zur Bewässerung von Pflanzen und als Putzwasser genutzt werden.

5.5 Minderungspotenziale Mobilität

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen werden die Emissionsfaktoren der GEMIS-Datenbank Version 4.7 des Öko-Instituts verwendet. Zunächst wird ein Referenz-Szenario entworfen, das die Entwicklung der Mobilitätsemissionen bis 2015 darstellt. In Kapitel 3.2 wird dann das Minderungspotenzial der Mobilitätsmaßnahmen dargestellt.

5.5.1 Referenzszenario

Folgende Entwicklungen werden voraussichtlich unabhängig von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements der Evangelischen Kirche der Pfalz Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen der Mobilität haben.

Veränderung der Emissionsfaktoren

Die CO₂-Emissionsfaktoren der einzelnen Verkehrsmittel sinken. Begründen lässt sich diese Annahme zum einen mit dem beobachtbaren Rückgang zwischen 2005 und 2010 und zum anderen mit der EU-Verordnung zur Verminderung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen, die in Etappen bis 2020 eine Minderung auf durchschnittlich 95 g CO₂/km vorschreibt.⁷² Bei Nichteinhaltung drohen Strafzahlungen. Für die Emissionen der Bahn/dem ÖPNV lässt sich ein weiteres Absinken durch den steigenden Ökostrom-Anteil rechtfertigen.

Tabelle 5-3: Änderung der CO₂-Emissionsfaktoren im Zeitraum von 2005 bis 2010

Verkehrsmittel	Änderung 2005-2010 (in vH)
Pkw (alle, Mittelwert)	11
Eisenbahn-Mix	12
ÖPNV-Mix	9

Basierend auf den in der Tabelle 5-3 ersichtlichen Entwicklungen zwischen 2005 und 2010 wird für den Zeitraum bis 2015 ein weiterer Rückgang um 10% bei den Mobilitäts-CO₂-Emissionsfaktoren angenommen.⁷³ Für die mittelfristige Prognose wird diese Entwicklung ebenfalls fortgeschrieben, also ein Rückgang von insgesamt 20% im Vergleich zu 2010 angenommen. Das entspricht jeweils einem Rückgang von 2% pro Jahr im Vergleich zu 2010.

Rückgang bei den Gottesdienstbesuchern

Die Anzahl der Gottesdienste und Gottesdienstbesucher dürfte entsprechend der Veränderung zwischen 2005 und 2010 weiter abnehmen. Hier ergab sich für den genannten Zeitraum eine Verminderung um 6,4%. Dies entspricht einem Rückgang von 1,3% pro Jahr. Diese jährliche Rate

⁷² vgl. Verordnung (EG) Nr. 443/2009.

⁷³ Beim Fahrrad- und Fußverkehr kann der CO₂-Emissionsfaktor natürlich nicht unter die angenommen 0 g pro Kilometer fallen. Auf Grund ihres geringen Anteils am Modal-Split und der groben Schätzweise wird jedoch auf einen weiteren Korrekturfaktor verzichtet.

(Basis 2010) wird auch für die Jahre bis 2020 gesetzt, sodass bis 2020 eine Verminderung von 12,8% im Vergleich zu 2010 angenommen wird.

Rückgang bei den Kirchenmitgliedern

Die durch Freizeit- und Großveranstaltungen verursachten CO₂-Emissionen gehen aufgrund des allgemeinen Kirchenmitgliederrückgangs und der abnehmenden Zahl von Konfirmanden zurück. Begründen lässt sich ein solcher Rückgang mit dem allgemeinen demographischen Wandel und dem beobachtbaren Trend in den letzten fünf Jahren. So fielen im Zeitraum von 2005 bis 2010 die Mitgliederzahlen um rund 5,8%. Für den Zeitraum 2010 bis 2015 wird auf Basis dieser Daten ein Rückgang der durch Freizeit- und Großveranstaltungen verursachten CO₂-Emissionen um weitere 5,8%, bis 2020 um 11,6% prognostiziert. Das entspricht einer Verminderung um 1,2% pro Jahr.

Konstante Mitarbeitendenzahl

Die Mitarbeitendenzahl nahm laut Statistik der Jahre 2005 bis 2010 um 17% zu. Eine weitere Erhöhung der Mitarbeitendenzahl scheint aber vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und der teilweise angespannten finanziellen Situation eher unwahrscheinlich. Deswegen wird hier keine Annahme über die Entwicklung der Mitarbeitendenzahl vorgenommen; implizit also angenommen, dass diese konstant bleibt.

Ergebnisse des Referenzszenarios

Durch die oben genannten Änderungen ergibt sich folgende Entwicklung in der CO₂-Bilanz der Mobilität der Evangelischen Kirche der Pfalz:

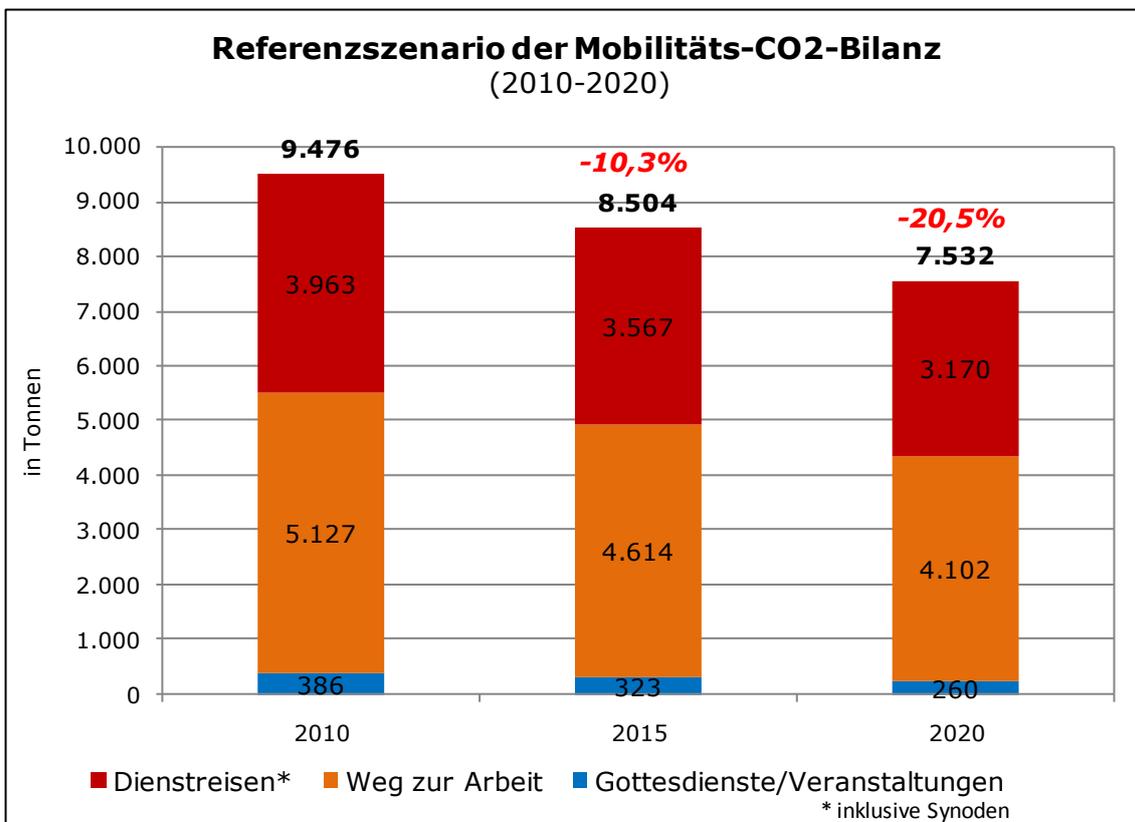


Abbildung 5-1: Referenzszenario der Mobilitäts-CO₂-Bilanz in t

Es zeigt sich ein jährlicher Rückgang von 2,1% im Vergleich zu 2010. Dies entspricht rund 194 t CO₂. Insgesamt ergibt dies bis 2015 eine Minderung um 972 t CO₂ bzw. 10,3%. Dabei gehen die

Emissionen der „Gottesdienste/Veranstaltungen“ um 16%, die des „Arbeitsweges“ und der „Dienstreisen“ um jeweils 10% zurück. Bis 2020 gehen die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 2010 um insgesamt 20,5% (1.944 t) zurück.

Im Vergleich zu 2005 zeigt sich beim Referenzszenario im Jahr 2015 ein um 9,3% geringerer mobilitätsbedingter CO₂-Ausstoß, da dieser von 2005 bis 2010 um 1,0% gestiegen war. Im Jahr 2020 ist der CO₂-Ausstoß um 19,7% niedriger als im Jahr 2005.

5.5.2 Minderungspotenzial durch Mobilitätsmanagement

Im Bereich der Mobilität ist es äußerst schwierig, konkrete Einsparpotenziale zu errechnen. Zu dieser Problematik heißt es z. B. im Abschlussbericht des vom Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS) in Auftrag gegebenen Forschungsprojektes „Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements“, dass „hinsichtlich der konkreten Auswirkungen auf die Umwelt (...) bislang nur wenige Aussagen getroffen werden“ können.⁷⁴ So sind die Einsparpotenziale grundsätzlich sehr stark abhängig von den lokalen und betrieblichen Gegebenheiten (z. B. Lage, Anbindung an ÖPNV, Anzahl der Mitarbeitenden, Betriebsart). Empirische Daten zu den Auswirkungen von Maßnahmen im Bereich des Mobilitätsmanagements liegen zwar in gewissem Umfang vor, sind aber neben der fehlenden Vergleichbarkeit aufgrund der verschiedenen Standortfaktoren meist auch nur für ein „Maßnahmenbündel“ (also z. B. die gleichzeitige Einführung von Jobticket, Parkraumbewirtschaftung und Carpooling) verfügbar.

So lagen z. B. nach den Evaluationsergebnissen des Modell-Vorhabens „Sanfte Mobilitätspartnerschaft“ des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft die CO₂-Einspareffekte bei den verschiedenen Vorhaben zwischen 5% und 21%.⁷⁵

Ergebnisse des von der Deutschen Energie-Agentur (DENA) getragenen Aktionsprogramms „effizient mobil“ zeigen, dass im Durchschnitt bei den 45 befragten Unternehmen, bezogen auf den Arbeitsweg, theoretisch 65% der Pkw-Fahrer auf ÖPNV, Fahrgemeinschaften oder nicht motorisierten Individualverkehr (NMIV; Fahrrad/zu Fuß) umsteigen könnten. Tatsächlich umgesetzt werden konnte über unterschiedliche Maßnahmenbündel durchschnittlich ein Umstieg von 19%. Das theoretische Potenzial wurde also zu etwa 30% ausgeschöpft.⁷⁶ Pro Beschäftigten ergaben statistische Auswertungen zur Wirkungsabschätzung des Aktionsprogramms „effizient mobil“ eine durchschnittliche CO₂-Einsparung im Bereich von 0,19 bis 0,22 t CO₂.⁷⁷

⁷⁴ Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen/Universität Dortmund/Planungsgruppe Nord (2007): Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements. FOPS-Projekt FE 70.748/04, S. 46.

⁷⁵ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2000): Erfolgreiche Wege für Umwelt & Wirtschaft – Betriebliches Mobilitätsmanagement. Leitfaden für Betriebe – Erfahrungen des Modellvorhabens „Sanfte Mobilitätspartnerschaft“; http://www.stuttgart.de/europa/moviman/downloads/dokumente/LEBENSMINISTERIUM_AT_Betriebl_MM_DE.pdf.

⁷⁶ Louen, Conny/Farrokhikhiavi, Reyhaneh: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zur CO₂-Reduktion; http://www.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Fachsymposium/08_Louen-Farrokhikhiavi_Wirkungsabschaetzung_Aktionsprogramm_effizient_mobil.pdf.

⁷⁷ Deutsche Energie-Agentur (o.J.): Erste Zwischenbilanz von „effizient mobil“. <http://www.effizient-mobil.de/index.php?id=wirkungsabschaetzung>.

Für einzelne Maßnahmen werden jeweils Einsparpotenziale geschätzt. Eine reine Aufsummierung aller Einzelmaßnahmen ist wegen der oben genannten Gründe und der statischen Betrachtungsweise der Einzelmaßnahmen problematisch und wird deswegen nicht durchgeführt. Die Gesamtpotenzial-Analyse orientiert sich dabei an diesen Einsparpotenzialen und den oben dargestellten Evaluationsergebnissen, um möglichst belastbare Ergebnisse zu erhalten. Trotzdem muss darauf hingewiesen werden, dass es sich oft nur um grobe Schätzwerte handelt. Dabei wird im Folgenden eine Aufteilung der Einsparpotenziale in die Bereiche „Dienstreisen“, „Arbeitsweg“ und „Gottesdienste und Veranstaltungen“ vorgenommen.

Das Minderungspotenzial im Mobilitätsbereich wird nun in drei Schritten ermittelt, die jeweils unterschiedliche Möglichkeiten zur CO₂-Emissionsreduzierung widerspiegeln.

Verschiebung des Modal-Splits

Es werden für die Bereiche jeweils empirisch begründete Annahmen zur Verschiebung des Modal Splits gesetzt und deren Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen der Evangelischen Kirche der Pfalz berechnet. Dabei kann eine Verschiebung von Pkw zu ÖPNV bzw. Fahrrad/Fuß z.B. durch die Einführung eines Jobtickets, die Einrichtung von Fahrradabstellplätzen (inkl. Aufladestation), die Bereitstellung von Firmenrädern (Fahrräder/Pedelecs), Mobilitätsberatungen, eine Parkraumbewirtschaftung und die Nutzung von Carsharing erreicht werden. Als Ausgangspunkt dient der 2010er Modal-Split der CO₂-Emissionen der Wege zu Arbeit der Evangelischen Kirche der Pfalz.

Tabelle 5-4: Modal Split der CO₂-Emissionen der Wege zur Arbeit

Verkehrsmittel	Anteil (in vH)
ÖPNV	2
Eisenbahn	2
Pkw	96

Für Dienstreisen wird das Umsteigepotenzial von Pkw zu ÖPNV und Eisenbahn höher eingeschätzt, da hier eine direktere Einflussmöglichkeit der Evangelischen Kirche der Pfalz besteht, z.B. über entsprechende Reisekostenverordnungen oder die Mitgliedschaft bei einem Carsharing-Anbieter. Beim Arbeitsweg ist diese Einflussmöglichkeit geringer. Trotzdem können durchaus Angebote an die Mitarbeitenden gemacht werden, die zu einem Umstieg bewegen, z.B. die Einführung eines Jobtickets und/oder die Parkraumbewirtschaftung. Dahingegen wird die Umsteigemöglichkeit vom Pkw zu Fahrrad/Fuß beim Arbeitsweg höher eingeschätzt, da angenommen werden kann, dass die Fahrtstrecken der Dienstreisen meist größer sind als die Entfernung des Wohnortes von der Arbeitsstätte. Für die Kategorie „Gottesdienste und Veranstaltungen“ wird jeweils eine Verschiebung von 2% der bisherigen Emissionen zu Fahrrad/Fuß und zu ÖPNV bis 2020 angenommen. Maßnahmen, um dies zu erreichen, sind die Förderung des Fuß-/Fahrradverkehrs, z.B. über Bereitstellung von überdachten Abstellplätzen, sowie die Bereitstellung von Informationen (siehe Maßnahme „Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung“).

Tabelle 5-5: Verschiebung des Modal Splits im Zeitraum von 2010 bis 2020

	Pkw zu...		
	ÖPNV	Eisenbahn	Fahrrad/Fuß
2010-2015			
Dienstreisen	1,5%	5%	1%
Arbeitsweg	1%	3%	1,5%
Gottesdienste und Veranstaltungen	1%	1%	1%
2010-2020			
Dienstreisen	3%	10%	2%
Arbeitsweg	2%	6%	3%
Gottesdienste und Veranstaltungen	2%	2%	2%

Verminderung der zurückgelegten Gesamtstrecke

Hier wird angenommen, dass die zurückgelegte Gesamtstrecke vermindert werden kann (z.B. durch Maßnahmen wie die Gründung von Fahrgemeinschaften, Video-/Telefonkonferenzen, die Einrichtung von Telearbeitsplätzen und die Verringerung von Dienstreisen).

Tabelle 5-6: Verringerung der zurückgelegten Gesamtstrecke im Zeitraum von 2010 bis 2020

	2010-2015	2010-2020
	Verringerung um...	
Dienstreisen	2%	4%
Arbeitsweg	4%	8%
Gottesdienste und Veranstaltungen	1,5%	3%

Im Bereich „Arbeitsweg“ wird das Potenzial als größer angesehen, vor allem da über Fahrgemeinschaften und Telearbeitsplätze deutliche Einspareffekte möglich sind. Bei den „Dienstreisen“ wird dieses Potenzial als kleiner eingeschätzt. Hier sind neben der möglichen Bildung von Fahrgemeinschaften auch die Inanspruchnahme von Video-/Telefonkonferenzen als mögliche Maßnahmen zu nennen. Bei den „Gottesdiensten und Veranstaltungen“ wird durch die Bildung von Fahrgemeinschaften eine Verminderung der Fahrtstrecke möglich. Außerdem könnte bei der Auswahl von Veranstaltungsorten noch stärker auf eine zentrale Lage und gute Erreichbarkeit mit dem ÖPNV geachtet werden.

Verringerung der CO₂-Emissionen pro Kilometer

In diesem Schritt werden für die Pkw-CO₂-Emissionen pro zurückgelegten Kilometer Verminderungspotenziale beziffert. Dies lässt sich im Bereich der Dienstwagen durch CO₂-Grenzwerte in der Beschaffung und über Optimierung des bestehenden Fahrzeugparks erreichen. Es wird ange-

nommen, dass dadurch insgesamt 7% der Dienstreise-Emissionen eingespart werden könnten (siehe Maßnahme „Fuhrpark ökologisieren“).

Weitere Einsparmöglichkeiten bietet die Ausstattung des Fuhrparks mit Leichtlauf-Ölen und Leichtlauf-Reifen. Dadurch sind im Vergleich zu „schlechteren“ Ölen und Reifen Einsparungen von knapp 2% bei den CO₂-Emissionen durch Dienstreisen möglich (siehe Maßnahme „Ausstattung des Fuhrparks“).

Als weitere Möglichkeit zur Reduktion der CO₂-Emissionen pro Kilometer ist die Teilnahme an Spritsparfahrtrainings zu nennen. Dafür wird eine Reduktion der Dienstreise-Emissionen im Umfang von 2% geschätzt (siehe Maßnahme „Fahrkurse für sparsames Autofahren“).

Bis 2015 wird angenommen, dass sich die Dienstreise-CO₂-Emissionen pro Kilometer um 5% verringern ließen, bis 2020 um 10%.

Tabelle 5-7: Verringerung der CO₂-Emissionen pro Kilometer bei Dienstreisen im Zeitraum von 2010 bis 2015

	2010-2015	2010-2020
	Verringerung um...	
Dienstreisen	5%	10%

5.5.3 CO₂-Minderungs-Szenario im Bereich Mobilität

Aus den oben genannten Schritten ergeben sich folgende Einsparpotenziale im Vergleich von 2015 und 2020 zu 2010.

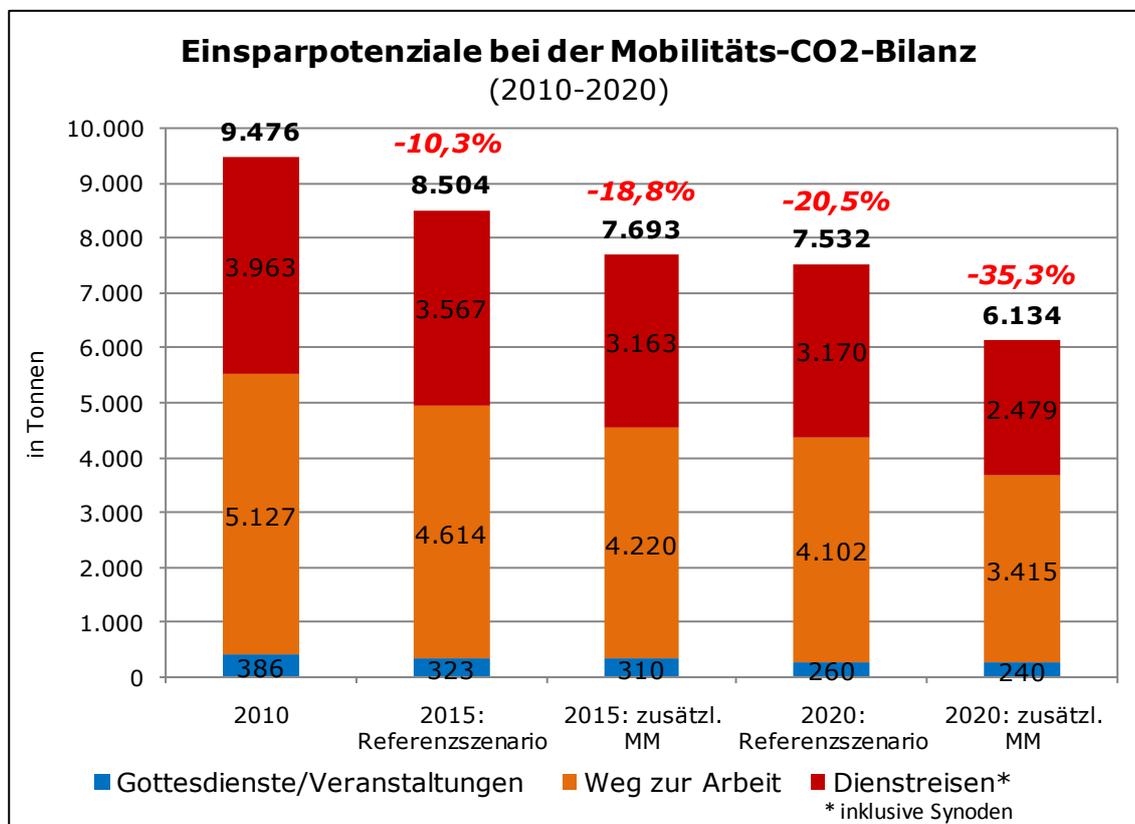


Abbildung 5-2: Einsparpotenziale Mobilität 2010-2020

Der Wert „2015: Referenzszenario“ stellt zum Vergleich die Entwicklung der Mobilitätsemissionen der Evangelischen Kirche der Pfalz dar, die unabhängig von einem Mobilitätsmanagement voraussichtlich auftreten werden. Allein daraus ergibt sich eine Verminderung um 10,3% im Vergleich zu 2010. Durch ein Mobilitätsmanagement (Abbildung 5-3), das die in Kapitel 5.5 beschriebenen Maßnahmen beinhaltet, könnte bis 2015 insgesamt ein Rückgang von 18,8% im Vergleich zu 2010 erreicht werden. Dies entspricht einer Minderung um 1.783 t CO₂. Bezogen auf den Wert von 2010 entspricht dies gegenüber dem Referenzszenario zusätzlich 8,6% (811 t) weniger CO₂-Emissionen. Die CO₂-Emissionen der Mobilität der Evangelischen Kirche der Pfalz lägen also durch ein zusätzliches Mobilitätsmanagement um diese 8,6% niedriger, als wenn dieses unterbleiben würde und die Annahmen des Referenzszenarios eintreffen würden. Das Referenzszenario 2020 liegt ohne ein zusätzliches Mobilitätsmanagement um 20,5% unter dem CO₂-Ausstoß des Jahres 2010. Durch ein Mobilitätsmanagement (kurz- und mittelfristige Maßnahmen) ließe sich die Verminderung auf 35,3% erhöhen. Der Effekt des Mobilitätsmanagement beträgt also zusätzliche 14,7% (1.398 t) des CO₂-Ausstoßes von 2010.

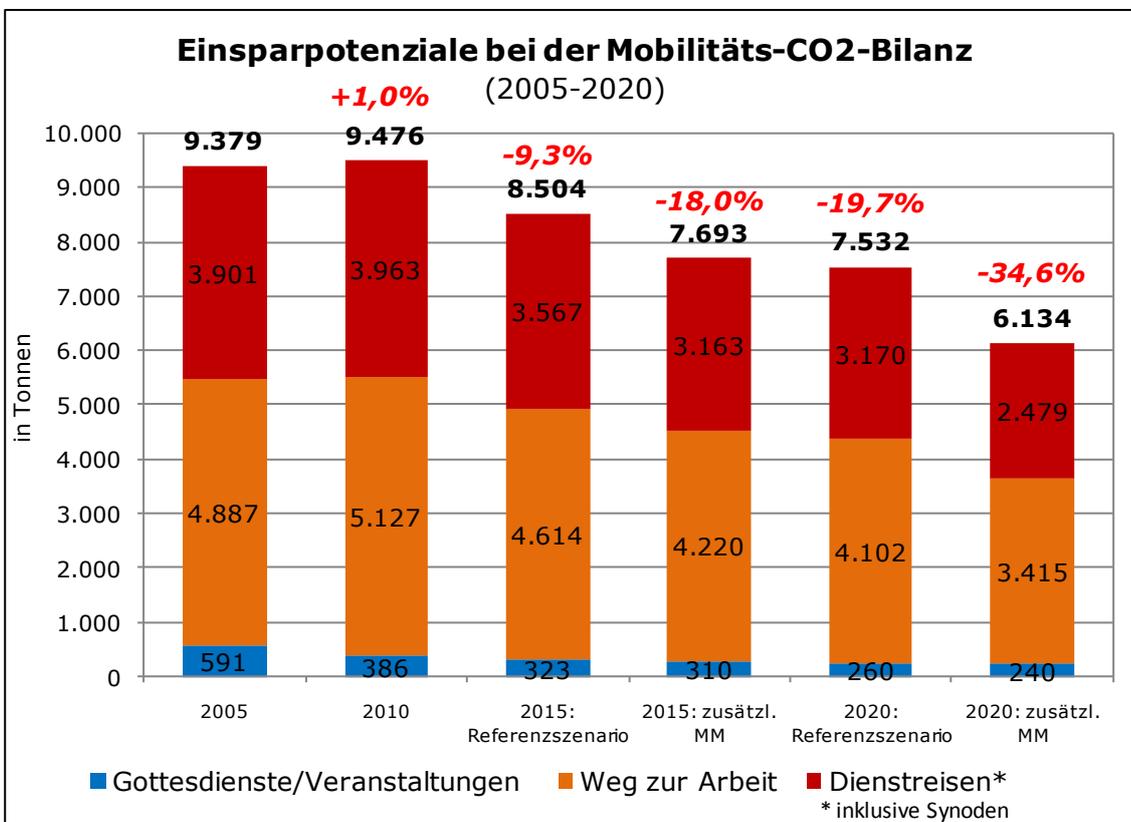


Abbildung 5-3: Einsparpotenziale Mobilität 2005-2020

Im Vergleich zu 2005 entspricht die CO₂-Verminderung bis 2015 bei Umsetzung des Mobilitätsmanagements und zutreffendem Referenzszenario einem Rückgang bei den mobilitätsbedingten Emissionen von insgesamt 18,0%; von 9.476 t CO₂ auf 7.693 t CO₂. Bis 2020 ist unter den getroffenen Annahmen des Referenzszenarios und des zusätzlichen Mobilitätsmanagements eine Verminderung der CO₂-Emissionen um 34,6% möglich.

5.6 Beschaffung

5.6.1 Minderungspotenziale Beschaffung

Die Aufstellung eines Referenzszenarios bis 2015, also die Veränderung, die sich ohne zusätzliche Maßnahmen der Evangelischen Kirche der Pfalz innerhalb der Beschaffung ergeben würde, wird hier nicht vorgenommen, da die Daten noch mit einer zu großen Unsicherheit behaftet sind. Außerdem sollte die Beschaffung der Evangelischen Kirche der Pfalz aktiv verändert werden. Ein Bereich, in dem eine allgemeine Effizienzsteigerung unterstellt werden könnte, sind die Stromverbräuche von Elektrogeräten. Deren Verbrauch und ihre CO₂-Emissionen sind jedoch Teil des Immobilienbereichs. Deswegen gehen die sich aus den Maßnahmen in Kapitel 7 ergebenden Einsparungen auch nicht in die Beschaffungsbilanz ein, sondern sind bereits in der Immobilienbilanz durch allgemeinere Aussagen zur Stromeinsparung inbegriffen.

Im Bereich der Elektrogeräte sind in der Beschaffungsbilanz die Neukäufe von Bürogeräten erfasst. Und zwar die CO₂-Emissionen, die durch die Produktion dieser Bürogeräte verursacht wurden. Diese Zahlen sind noch mit einer relativ großen Unsicherheit behaftet und können nur als erste Schätzungen gelten. Außerdem gibt es keine verlässlichen Zahlen dazu, inwieweit andere vergleichbare Elektrogeräte weniger CO₂ bei der Produktion verursachen. Insofern können hier keine Aussagen zum Einsparpotenzial getroffen werden. Der Posten „Bürogeräte“ bleibt deswegen unverändert in der Bilanz bis 2015.

Folgende Annahmen werden für die Einsparpotenziale der Beschaffungsbilanz bis 2015 getroffen:

- Beim Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche der Pfalz, der rund 110 t CO₂ verursacht, würde eine Umstellung auf 98% Recyclingpapier und die Reduzierung des Papierverbrauchs um 10% zu einer Einsparung von insgesamt 20 t Treibhausgasen führen (siehe Maßnahme „Reduktion der CO₂-Emissionen des Papierverbrauchs“). Dabei wird kurzfristig (bis 2015) angenommen, dass diese Umstellung und Einsparung im Landeskirchenrat in Speyer durchgeführt wird. Dies würde zu CO₂-Einsparungen von 3 t führen. Mittelfristig (bis 2020) wird angenommen, dass dies in der gesamten Evangelischen Kirche der Pfalz umgesetzt wird. Dies führt zu weiteren Einsparungen in Höhe von 17 t CO₂.

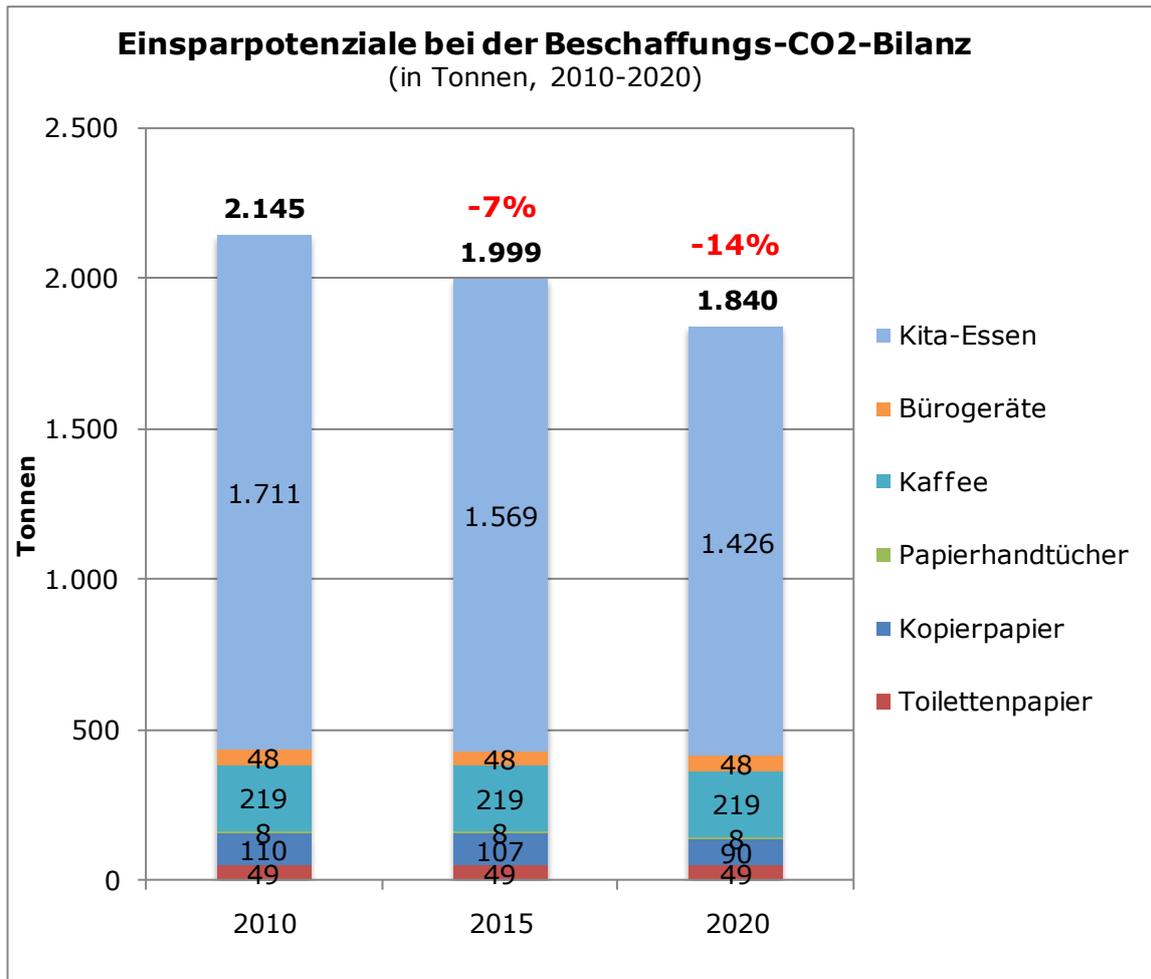


Abbildung 5-4: Einsparpotenziale von CO₂-Emissionen bei der Beschaffungsbilanz der Evangelischen Kirche der Pfalz zwischen 2010 und 2015 (in t)

Laut World Wide Fund for Nature emittiert ein vegetarisches Mittagessen im Durchschnitt dreimal weniger CO₂ als ein Essen mit Fleisch. Alleine bei den Kita-Essen könnte die Evangelische Kirche der Pfalz unter diesen Voraussetzungen theoretisch ca. 1.000 t einsparen. Allerdings ist die Umsetzung, alle Kita-Essen vegetarisch zu gestalten, nur bedingt möglich. Hier kann deshalb nur eine teilweise Umsetzung empfohlen und für realisierbar gehalten werden. Bislang wird der Anteil der vegetarischen Kita-Essen auf einzelnen Erhebungen beruhend auf etwa 30% geschätzt. Stellen die Kitas ihr Essen kurzfristig bis 2015 um weitere 10% auf vegetarisch um, so führt dies zu einer Einsparung von 143 t. Mittelfristig führt eine Umstellung von 20% der Essen auf vegetarische Mahlzeiten, insgesamt also 50% vegetarisch, zu einer Einsparung von insgesamt 285 t CO₂ im Vergleich zu 2010 (siehe Maßnahme „Vegetarische Tage bei Kita-Essen“).

Was den Verbrauch an Toilettenpapier, Papierhandtüchern und den Kaffeekonsum angeht, so wird an dieser Stelle kein Minderungspotenzial unterstellt.

Daraus ergeben sich bis 2015 die in Abbildung 5-4 sichtbaren CO₂-Einsparpotenziale. Bis 2015 fällt der CO₂-Ausstoß des erfassten Teils der Beschaffung von 2.145 t auf 1.999 t und damit um 7% (145 t). Bis 2020 geht der erfasste CO₂-Ausstoß der Beschaffung um weitere 160 t zurück, nämlich auf 1.840 t. Das entspricht einer Reduzierung um insgesamt 305 t bezogen auf 2010 (= 14%).

6. Akteursbeteiligung

6.1 Akteursanalyse

Akteursanalyse

Die Identifizierung relevanter Akteure der Evangelischen Kirche der Pfalz ist Voraussetzung und Grundlage für die Durchführung der Bedarfs- und Potenzialanalyse sowie der Strategie- und Maßnahmenentwicklung im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes eingeleiteten Stoffstrommanagementprozesses. Nur durch die Kenntnisse von Verantwortlichen für Stoffströme und hierdurch betroffene Personenkreise können diese beeinflusst und gesteuert werden. Auch die weitere Konkretisierung und Umsetzung von Handlungsmaßnahmen (vgl. Anhang 14.1), kann nur unter Einbindung lokaler Akteure erfolgreich sein.

Die Akteursanalyse sowie das anschließende Akteursmanagement sind ein weiterer Baustein der verschiedenen Netzwerke innerhalb der EKP. Entsprechend wurden im Rahmen der Konzeptentwicklung lokal und regional relevante Akteure identifiziert. Ausgangspunkt hierzu waren Gespräche innerhalb der strategischen Steuerungsgruppe und mit den Akteuren selbst. Mittels Veranstaltungen sowie individueller Gespräche vor Ort konnte dieser Akteurskreis ausgebaut und weiter konkretisiert werden. Ergänzend zu wesentlichen Terminen und Veranstaltungen vor Ort erfolgten begleitend regelmäßige Telefongespräche und ein Informationsaustausch mittels Schriftverkehr.

Akteurskataster

Im Rahmen der durchgeführten Beratungsgespräche und in zielgruppenspezifischen Workshops wurden 20 Dekanate, 24 Umweltbeauftragte und 429 Kirchengemeinden direkt angeschrieben, über das Klimaschutzkonzept informiert und zur aktiven Mitarbeit aufgerufen. Die Dekanate wurden dabei gebeten, die Informationen und Einladungen zu den Workshops an Dekane und Dekaninnen, Pfarrerschaft und Energiebeauftragte weiterzuleiten, sodass schätzungsweise 1.000 Personen erreicht wurden. Aktiv mitgearbeitet haben ca. 75 Teilnehmer/innen durch die Bereitstellung von Daten oder durch Maßnahmenvorschläge bei der Entwicklung des Maßnahmenkataloges.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes soll künftig durch einen Klimaschutzmanager gesteuert werden. Um dem Klimaschutzmanager der EKP die Pflege des aktuellen Netzwerkes und die Kontaktaufnahme mit den für die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen verantwortlichen Personen zu erleichtern, wurde eine Akteursdatenbank erstellt. Diese beinhaltet die Namen und Adressen der Schlüsselakteure sowie der Institutionen und deren zuständigen Ansprechpartner. Das Akteurskataster ist in Anhang 14.3 aufgeführt.

6.2 Akteursmanagement

Akteursworkshops/ Akteursgespräche

Während der Konzepterstellung wurden zwei Workshops sowie Expertengespräche mit verschiedenen Zielgruppen durchgeführt. An den Workshops teilgenommen haben Dekane/innen, Umweltbeauftragte, Energiebeauftragte, Pfarrer/innen und Bezirkskirchenräte.

Insgesamt nahmen ca. 50 Vertreter an den Workshops teil, die etwa 140 Maßnahmen zum Klimaschutz, Mobilität und Beschaffung, Erneuerbare-Energien-Potenziale und Öffentlichkeitsarbeit vorgeschlagen haben.

Die Auswahl der Zielgruppen wurde im Rahmen der Strategiegelgespräche der Steuerungsgruppe festgelegt. Hauptkriterien für die Auswahl der Zielgruppen waren die Möglichkeiten der Akteure, Klimaschutzmaßnahmen in eigenen Objekten umzusetzen, sowie deren Multiplikatorwirkung. Die Akteure wurden mittels spezifischer Einladungsschreiben, welche über die Dekanate an die verschiedenen Dekane und Dekaninnen, Umweltbeauftragten und Kirchengemeinden weitergeleitet wurden, informiert und zu den Workshops eingeladen. Im Rahmen der Workshops fanden verschiedene, auf die Zielgruppen abgestimmte Vorträge seitens des IfaS und der FEST statt. Den Teilnehmern wurden Informationsmaterialien sowie farblich sortierte Vorschlagskarten ausgehändigt. Die Vorschlagskarten lehnten sich dabei an die Kategorien des Maßnahmenkataloges an.⁷⁸ Um die einzelnen Vorschläge den Workshopteilnehmern zuordnen zu können sowie einen Ansprechpartner für eine spätere Realisierung zu haben, wurden die Teilnehmer gebeten, nicht nur den Vorschlag selbst, sondern auch den Namen und die vertretene Institution anzugeben. Die von den Teilnehmern ausgefüllten Karten wurden an verschiedenen Pinnwänden angebracht. Anschließend wurde unter Moderation des IfaS über die verschiedenen Vorschläge in der Gruppe diskutiert.

Nachfolgend werden die beiden Workshops kurz beschrieben:

Akteursworkshop Umweltbeauftragte

In dem ersten Workshop mit dem Titel „Das Klimaschutzkonzept der EKP und Handlungsansätze aus Sicht der Umweltbeauftragten“ wurden einführend potenzielle Handlungsmöglichkeiten erläutert.

Die einführende Präsentation seitens des IfaS umfasste einen Überblick über die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes, mit den Themen Liegenschaften, erneuerbare Energien und Öffentlichkeitsarbeit sowie eine Einführung der FEST in die Bereiche Beschaffung und Mobilität.



Abbildung 6-1: Workshop Umweltbeauftragte

Danach wurden, wie schon im vorherigen Abschnitt beschrieben, konkrete Vorschläge von den Teilnehmern gesammelt und diskutiert, um gemeinsam sinnvolle Handlungsansätze bilden zu können. Dabei spielt insbesondere die Identifikation von konkreten Ansätzen für die Umsetzung von Projekten und Initiativen eine wichtige Rolle.

Akteursworkshop Dekane, Pfarrerschaft, Energiebeauftragte



Der zweite Workshop behandelte das Klimaschutzkonzept der EKP und die verschiedenen, möglichen Handlungsansätze aus Sicht der Dekane, Pfarrerschaft und Energiebeauftragten.

erneuerbare Energien/Energieeffizienz, Beschaffung, Mobilität, Öffentlichkeitsarbeit

Abbildung 6-2: Workshop Dekane, Pfarrerschaft, E-Beauftragte

Ähnlich dem Akteursworkshop für Umweltbeauftragte gab es zu Beginn eine Kurzvorstellung der Inhalte des Klimaschutzkonzeptes der Evangelischen Kirche der Pfalz mit den Themen Liegenschaften, erneuerbare Energien und Öffentlichkeitsarbeit. Anschließend wurden die Bereiche Beschaffung und Mobilität, Energieeffizienz in Kirchengemeinden sowie erneuerbare Energien und Förderungen aus der Klimaschutzinitiative des BMU mit Fokus auf die Anwesenden angesprochen und erläutert.

Im zweiten Teil des Workshops wurde den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, mit Hilfe von Vorschlagskarten Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Mobilität und Beschaffung zu erörtern und anschließend in einer Diskussionsrunde zu besprechen. Dabei sollten konkrete Lösungsansätze und Vorschläge gefunden werden, die für eine mögliche Umsetzung in den Bereichen der Teilnehmer in Frage kämen.

Einzelgespräche und sonstige Aktivitäten

In regelmäßigen Terminen der **Steuerungsgruppe** wurden alle Schritte (Workshops, Fragebögen, Veranstaltungen, etc.), die mit dem Klimaschutzkonzept verbunden waren, diskutiert und vorbereitet. Darüber hinaus wurden die aktuellen Entwicklungen der Analysen vorgestellt und besprochen.

Für die Potenzialermittlungen wurden z.B. **Gespräche** mit der Pfründe-Stiftung, Landesbehörden, Kirchenmitarbeitern, Arbeitsstellen oder aber auch Energieagenturen geführt. Dadurch konnten Anpassungen in den Potenzialen erfolgen, Maßnahmen abgestimmt und Akteure für die Umsetzung gewonnen werden.

Bereits während der Konzepterstellung wurde viel im Bereich der **Öffentlichkeitsarbeit** durchgeführt. Neben Veranstaltungen wurden auch Presstexte veröffentlicht und auf der Homepage der Landeskirche publiziert. Schließlich konnte in einer frühen Phase des Konzepts ein Poster erstellt werden, welches im Buch „geistreich“ der EKD erscheinen und das Gesamtprojekt repräsentieren wird.

7. Maßnahmenkatalog

Mit der Darstellung von Maßnahmen werden die umfassenden Handlungsschritte zur Erschließung der ermittelten Potenziale bzw. der damit im Zusammenhang stehenden erzielbaren regionalen Wertschöpfungseffekte und Wirtschaftlichkeiten dargelegt (vgl. Kapitel 9 und 10). Hierfür wurde als ein zentrales Ergebnis des Klimaschutzkonzeptes ein umfassender Maßnahmenkatalog mit detaillierteren Beschreibungen erstellt (siehe Anhang 14.1). Im Klimaschutzkonzept selbst werden nachstehend daraus die prioritären kurzfristigen Maßnahmen aufgeführt.

Diese Maßnahmen sind zugleich die erste wesentliche Arbeitsgrundlage für die Konzeptumsetzung durch einen Klimaschutzmanager und den bereits geschaffenen Strukturen (Steuerungsgruppe).

7.1 Vermittlung einer Corporate Identity

Ziel dieser grundlegenden Maßnahme ist eine zukünftige gemeinsame Außendarstellung der gesamten Klimaschutz- und Energieaktivitäten der Evangelischen Kirche der Pfalz unter einer gemeinsamen Corporate Identity. Auf diese Weise soll ein eindeutiger Wiedererkennungscharakter gewährleistet werden. Wie in der Situationsanalyse (vgl. Kapitel 11.1) beschrieben wird, wurde vonseiten der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft bereits eine Kampagne „Gutes Leben braucht

gutes Klima“ entwickelt, die jedoch nicht nur für den Bereich Klimaschutz, sondern vielmehr auch auf soziale Aspekte ausgerichtet war. Hierbei war der Begriff „Klima“ nicht nur Synonym für Klimaschutz, sondern wurde auch für zwischenmenschliche Beziehungen verwendet (z.B. Arbeitsklima)⁷⁹. Eine Übertragung dieser Kampagne als Dachmarke der Klimaschutz-Kommunikation der Kirche wird vorgeschlagen, wobei eine neue Interpretationsvorgabe als kommunikative Richtlinie empfohlen wird. Dabei soll die Kampagne rein für Klimaschutzaspekte Verwendung finden. Im Rahmen des Briefinggespräches mit dem Leiter der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft wurde die Übertragung der Nutzungsrechte zugesichert.



Abbildung 7-1: Logo "Gutes Leben braucht gutes Klima"⁸⁰

Das Logo selbst beinhaltet drei unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten. Dabei wird das Logo von den Hauptfarben grün als auch rot dominiert. Die Farbe grün steht hierbei laut der Farblehre für Natur als auch Umwelt. Rot hingegen hat als Signalfarbe eine starke Aktivierung inne und lenkt dabei die Aufmerksamkeit des Betrachters auf die in rot gehaltene Inhalte.

Dies sind im vorliegenden Logo zwei Blätter, die durch einen Kreis umrandet sind. Während die Blätter nochmals als Wortbild für Natur stehen, kann der rote Kreis für die Gefahr der Lebensqualität interpretiert werden, die sich durch eine Zerstörung der Natur entwickeln kann.

Daneben sind überdies zwei Personen als auch die Andeutung der Weltkugel abgebildet, die das Miteinander für den Erhalt unserer Erde symbolisieren.

7.2 Klimaschutzcontrolling und Energiemanagement

Die Strategie, die sich aus dem Klimaschutzkonzept ableitet, beruht auf den Zielen der Evangelischen Kirche der Pfalz. Der Pfad zur Zielerreichung wird, wie bereits beschrieben, als Managementprozess angesehen und bedarf einer Kontrolle und Steuerung einzelner Schritte, um sicherzustellen, dass Meilensteine erreicht werden.

Das Controlling könnte wie in Kapitel 12 beschrieben, aufgebaut sein. Hierzu zählen die Elemente der Energie- und CO₂-Bilanzierung und der Maßnahmenkatalog. Durch die Bilanzierung der Energieverbräuche werden über ein Top-Down-Verfahren Kennzahlen erhoben, die einen Vergleich mit anderen Zeiträumen ermöglichen. Über ein Bottom-up-Verfahren des fortschreibbaren Maßnahmenkataloges können einzelne Maßnahmen überprüft werden. Beide Ansätze stellen eine Kontrollfunktion dar, mit der Fehlentwicklungen erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

⁷⁹ Quelle: Briefinggespräch Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft, Herr Kiefer

⁸⁰ Quelle: <http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/>

Parallel ist weiterhin der Einsatz eines Energiemanagements durch Avanti sinnvoll. Bereits 80 Kirchengemeinden nutzen, teils vollständig, dieses Instrument. Vor diesem Hintergrund sollte dieses Instrument flächendeckend eingeführt und ausgebaut werden.

7.3 Kampagnen und Initiativen

Die Erschließung der Potenziale durch Akteure innerhalb der Landeskirche sowie Kooperationspartner für die Bereiche erneuerbare Energien und Energieeffizienz ist für die Zielerreichung unabdinglich. In Kooperation mit regionalen Unternehmen und Handwerkern sowie Verbänden und Vereinen soll die Landeskirche sowie die Kirchengemeinden Kampagnen und Initiativen gemeinschaftlich anstoßen. Hierunter sind viele Maßnahmen zu verstehen, die sich von Informations- und Beratungsangeboten über Rabatt- und Informationskampagnen bis hin zu Schulungs- und Weiterbildungsangeboten erstrecken.

Wirkungen dieser Aktionen sind Bewusstseinsbildung, Aufklärung und Wissensvermittlung bei den Zielgruppen, eine positive Außenwirkung bei den Netzwerkpartnern und eine forcierte Umsetzung der Potenziale sowie die Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.

Klassische Kooperationspartner sind Kommunen und Medien als Multiplikatoren, Handwerksbetriebe als Umsetzer, Banken als Finanziere und Unternehmen als Produktanbieter. Mögliche Themenfelder für Kampagnen sind in Kapitel 11 beschrieben.

Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist es, geeignete Netzwerkpartner zu aktivieren, um Kampagnen und Initiativen anzustoßen und durchzuführen.

7.4 Erschließung der Potenziale erneuerbarer Energien

Die Analysen haben für die Evangelische Kirche der Pfalz enorme Potenziale aufgezeigt. Durch die Umsetzung Erneuerbarer-Energien-Anlagen ergeben sich vielseitige Profite für alle beteiligten Akteure.

In Kooperation mit der landeskirchlichen Energiegenossenschaft könnte der Klimaschutzmanager die Errichtung von PV-Anlagen in den Kirchengemeinden forcieren. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, vielen Personen ein Angebot der Teilhabe zu unterbreiten. Weiterhin können durch PV-Anlagen durch Eigenstromnutzung Kosten gesenkt werden. Auch eine Kopplung mit einer Wärmepumpe ist mittlerweile Stand der Technik und senkt so die Kosten für die Wärmebereitstellung.

Auch im Bereich Wind und PV-FFA könnte über Verbriefungen und Fonds ein Angebot der Teilhabe geschaffen werden. Die EKP sollte zusammen mit Kirchengemeinden als Betreiber auftreten und könnte, wie in Kapitel 9 aufgezeigt, erhebliche Gewinne erzielen, die zur Entschuldung beitragen können.

Schließlich zeigten sich auch im Bereich der Biomassepotenziale, die genutzt werden könnten. Aufgrund der Flächenverteilung müsste eine Detailuntersuchung zunächst spezifisch aufzeigen, welche Wärmesenken sich in räumlicher Nähe zu den Potenzialen befinden.

Die empfohlenen kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen, die durch die Evangelische Kirche der Pfalz sowie den Klimaschutzmanager umgesetzt werden sollen werden im folgenden aufgezählt. Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen befindet sich im Anhang 14.1 Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes.

- Ausbau von 30% der Photovoltaikpotenzialen auf kirchlichen Gebäuden (vgl. Maßnahme 3.12)
- Ausbau von 50% der Photovoltaik-Freiflächenpotenzialen (vgl. Maßnahme 3.13)
- Ausbau von 30% der Solarthermiepotenzialen (vgl. Maßnahme 3.14)

7.5 Erschließung der Potenziale Energieeffizienz

Die Landeskirche sowie die Kirchengemeinden unterhalten ca. 1.700 Gebäude. Angesichts steigender Energiepreise und des bestehenden Sanierungsstaus vieler Gebäude ist es zwingend erforderlich, die aufgezeigten Potenziale im Bereich Energieeffizienz zu erschließen.

Gerade auch die Haushaltssituation vieler Kirchengemeinden lässt eine hohe Investition in die energetische Sanierung von Gebäuden oftmals nicht zu. Hier müssen in einem Zusammenschluss vieler Akteure weiterhin Wege und Maßnahmen gefunden werden, wie die angesprochenen Probleme behoben werden könnten. Im Maßnahmenkatalog finden sich verschiedene Ansätze, die eine Lösung aufzeigen könnten. Neben der übergeordneten Maßnahme Kampagne und Initiativen (vgl. Kapitel 7.3) existieren weitere innovative Ideen, die u.a. auch durch Workshopteilnehmer vorgeschlagen wurden.

22.000 MWh Wärme und 3.000 MWh Strom könnten nach der Potenzialanalyse eingespart werden. Z. B. durch die Einrichtung eines Klimafonds könnten unter dem Motto „Reiche helfen Armen“ ein Finanzierungsinstrument geschaffen werden, mit dem die Potenziale gehoben werden könnten. Vereinfacht dargestellt, legen „reiche“ Kirchengemeinden Gelder in diesen Fonds und bekommen hierfür eine Verzinsung. „Arme“ Kirchengemeinden können aus diesem Fonds für die Sanierung ihrer Gebäude erhalten. In Form eines Darlehens werden über angemessene Laufzeiten Projekte finanziert. Die Darlehensnehmer tilgen in zeitlichen Raten die in Anspruch genommene Summe inkl. der fälligen Zinsen. Die „reichen“ Kirchengemeinden erhalten für Ihre Einlage Zinsen, die sich aus den Kreditzinsen finanzieren. Weitere Beispiele, um die energetische Sanierung zu fördern, sind im Maßnahmenkatalog integriert.

Die empfohlenen kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen, die durch die Evangelische Kirche der Pfalz sowie den Klimaschutzmanager umgesetzt werden sollen werden im folgenden aufgezählt. Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen befindet sich im Anhang 14.1 Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes.

- Steigerung des Ökostrombezuges auf 30% des Stromverbrauches (vgl. Maßnahme 1.15)
- Einsatz von 200 Hocheffizienzpumpen in kirchlichen Gebäuden (vgl. Maßnahme 1.2)

7.6 Erschließung der Potenziale Mobilität

Eine weitere Aufgabe des Klimaschutzmanagers wird es sein, die aufgezeigten Potenziale im Bereich der Mobilität zu erschließen. Die größten Anteile der Gesamtemissionen im Bereich Mobilität werden durch Dienstreisen und die Fahrten zur Arbeit verursacht. Dadurch bedingt setzen die vorgeschlagenen Maßnahmen an dieser Stelle an, um die Ziele der EKP zu erreichen.

Diese soll der Klimaschutzmanager unter Einbindung entsprechender Stellen innerhalb der EKP auf den Weg bringen. Hierunter fällt z. B. die Bildung von Fahrgemeinschaften und der Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs. Diese Ansätze tragen mit 356 Tonnen zur Minderung der Emissionen bei, die durch Fahrten zur Arbeitsstelle ausgelöst werden. Die Dienstreisen sollen z. B. durch die Einführung von Telearbeitsplätzen, die Ökologisierung der Fuhrparkausstattung, die Einführung von Carsharing für Dienstreisen und die Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologischen

Kriterien mit 594 t zur Minderung beitragen. Weitere Maßnahmen, die in den Aufgabenbereich des Klimaschutzmanagers fallen, sind im Katalog näher erläutert.

7.7 Erschließung der Potenziale Beschaffung

Auch im Bereich Beschaffung ergeben sich zahlreiche Maßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen. Da der Anteil der Beschaffung an den Gesamtemissionen sehr gering ist, erzielen die Maßnahmen im Verhältnis auch nur sehr geringe Auswirkung auf die Minderung. Zudem ist eine Bereitstellung der Emissionsdaten zur Beschaffung nur in kleinem Umfang möglich, da die Wissenschaft bisher nur für einen Teil der Produkte Daten ermitteln konnte.

Jedoch ist die Wirkung und das Ziel der öko-fairen Beschaffung eine Vorbild- und Multiplikatorfunktion, die die EKP einnehmen sollte. Wie in den anderen Bereichen sind auch an dieser Stelle viele Maßnahmen im Katalog aufgeführt, die durch den Klimaschutzmanager angestoßen und umgesetzt werden könnten. So steht die Erarbeitung von öko-fairen Beschaffungsrichtlinien im Vordergrund, die für die Landeskirche gelten sollte. In dieser Richtlinie werden Regelungen getroffen, welche Produkte eingesetzt werden sollten.

Weiterführende Maßnahmen, bspw. zur Reduzierung des Verbrauches oder zu organisatorischen Neuregelungen, finden sich im Katalog.

8. Energie- und CO₂-Bilanzierung (Szenarien)

8.1 Entwicklungsszenario Gesamtenergieverbrauch und Energieversorgung

Die zukünftige Energiebereitstellung und die damit einhergehenden Treibhausgasemissionen werden auf der Grundlage ermittelter Energieeinsparpotenziale (vgl. Kapitel 5) und Potenziale regenerativer Energieerzeugung (vgl. Kapitel 4) errechnet. Hierzu wird ein sukzessiver Ausbau der ermittelten Potenziale angenommen. Bei der Entwicklung des Stromverbrauches wurde der Mehrverbrauch, welcher durch den Eigenbedarf der zugebauten Erneuerbare-Energien-Anlagen ausgelöst wird, eingerechnet. Im Folgenden wird das Entwicklungsszenario zur regenerativen Energieerzeugung der Liegenschaften der EKP kurz- (bis 2015 und 2020), mittel- und langfristig (bis 2030 und 2050) auf Basis der in den Kapiteln 4 und 5 ermittelten Potenziale unter Einbeziehung der dort dargelegten Ausbauszenarien erläutert.

Mit dem Ziel, ein auf die EKP aufbauendes Szenario zur zukünftigen Energieversorgung und die damit verbundene Treibhausgasemissionen bis hin zum Jahr 2050 abzubilden, werden an dieser Stelle die Bereiche Strom und Wärme der Immobilien hinsichtlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten der Verbrauchs- und Versorgungsstrukturen analysiert.

8.1.1 Potenzialerschließung zur regenerativen Stromversorgung

Der Stromverbrauch sowie die Stromerzeugung der Immobilien der EKP werden sich verändern. Technologischer Fortschritt und gezielte Effizienz- und Einsparmaßnahmen können bis zum Jahr 2050 zu enormen Einsparpotenzialen innerhalb der verschiedenen Stromverbrauchssektoren führen (vgl. Kapitel 5). Im gleichen Entwicklungszeitraum wird der forcierte Umbau des Energiesystems jedoch auch eine steigende Nachfrage an Strom mit sich bringen. So werden die Trendentwicklungen der Stromversorgung den Eigenstrombedarf dezentraler regenerativer Stromerzeu-

gungsanlagen steigern und somit insgesamt zu einem höheren Gesamtstromverbrauch führen. Ein Abgleich zwischen den erwarteten Einsparpotenzialen einerseits sowie den prognostizierten Mehrverbräuchen andererseits kommt zu dem Ergebnis, dass der Gesamtstromverbrauch im Betrachtungsgebiet bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Jahr 2010 um ca. 50% steigen wird (vgl. Tabelle 8-1).

Die Potenzialanalysen aus Kapitel 4 kommen zu dem Ergebnis, dass im Betrachtungsgebiet bei voller Ausschöpfung der nachhaltigen Potenziale etwa 200.000 MWh an regenerativem Strom jährlich produziert werden könnten. Dies entspricht ca. 1.100% des prognostizierten Stromverbrauchs im Jahr 2050 (vgl. Tabelle 8-1). Die EKP kann folglich nicht nur ihren Eigenbedarf decken, sondern wird bis zu dem Jahr 2050 mit zunehmendem Ausbau zum Stromexporteur. Die dezentrale Stromproduktion stützt sich dabei auf einen regenerativen Mix der Energieträger Wind und Sonne. Um die forcierte dezentrale Stromproduktion im Jahr 2050 zu erreichen, ist der Umbau des derzeitigen Energiesystems unabdingbar.⁸¹ So wurde im solaren Bereich davon ausgegangen, dass potenzialreiche Dachflächen vollständig erschlossen werden können (vgl. Kapitel 4.2). Zudem ist ein vollständiger Ausbau potenzieller Freiflächenstandorte einkalkuliert (vgl. Kapitel 4.2.1). Somit ist rein bilanziell gesehen das nachhaltige Potenzial der Frei- und Dachflächen Photovoltaik bereits ausreichend, um den prognostizierten Stromverbrauch der Liegenschaften der EKP im Jahr 2050 zu decken. Zusätzlich zu der Stromversorgung durch Solarenergie ist dem Szenario hinterlegt, dass bis 2015 die erste Windkraftanlage gebaut werden könnte. Darauf folgend werden bis zu dem Jahr 2050 einschließlich Repowering 15 Windkraftanlagen gebaut (vgl. Kapitel 4.3.3).

Bis zum Jahr 2015 möchte die EKP etwa 25% ihrer Treibhausgasemissionen vermeiden. Da sich die Potenziale zur Eigenproduktion regenerativen Stroms sowie regenerativer Wärme nur schrittweise umsetzen lassen, wird an dieser Stelle eine Ausweitung des Ökostrombezuges nötig sein, um die anvisierten Ziele zu erreichen. Im Konzept wurde von einem Ökostromanteil von 30% bis zum Jahr 2015 ausgegangen. Dies entspricht einer Menge von etwa 3.500 MWh/a. Nach Angaben der EKP liegt der Ökostromanteil derzeit bei lediglich 815 MWh/a.

⁸¹ Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes konnte eine Betrachtung des erforderlichen Netzausbaus, welcher Voraussetzung für die flächendeckende Installation ausgewählter dezentraler Energiesysteme ist, nicht berücksichtigt werden. An dieser Stelle werden Folgestudien benötigt die das Thema Netzausbau / Smart Grid im Detail analysieren.

Tabelle 8-1: Trendentwicklung der Stromversorgung bis 2050

	Verbrauch Gesamt	Anteil Ökostrom	Anteil EE-Strom Photovoltaik Dach	Anteil EE-Strom Photovoltaik Freiflächen	Anteil EE-Strom Wind	Anteil EE-Strom gesamt
Gesamt 2010	11.951.590 kWh	814.073 kWh	885.780 kWh	0 kWh	0 kWh	14%
Gesamt 2015	11.861.363 kWh	3.585.477 kWh	2.401.432 kWh	950.000 kWh	5.000.000 kWh	101%
Gesamt 2020	12.721.579 kWh	3.585.477 kWh	4.802.864 kWh	1.900.000 kWh	29.000.000 kWh	309%
Gesamt 2030	14.941.568 kWh	3.585.477 kWh	9.605.728 kWh	3.800.000 kWh	87.000.000 kWh	696%
Gesamt 2050	17.781.546 kWh	3.585.477 kWh	19.211.456 kWh	7.600.000 kWh	171.000.000 kWh	1133%

Tabelle 8-2: Trendentwicklung der Wärmeversorgung bis 2050

	Verbrauch Gesamt	Erdgas	Flüssiggas	Heizöl	Heizstrom	Pellets	Fernwärme	Holz	Solarthermie	Anteil EE-Wärme gesamt
Gesamt 2010	101.875.919 kWh	67.771.542 kWh	749.018 kWh	21.058.820 kWh	7.967.765 kWh	2.075.743 kWh	2.253.032 kWh	0 kWh	0 kWh	2%
Gesamt 2015	99.006.027 kWh	64.017.646 kWh	704.230 kWh	19.799.605 kWh	7.181.598 kWh	2.018.660 kWh	2.191.073 kWh	2.823.750 kWh	269.465 kWh	5%
Gesamt 2020	96.250.708 kWh	60.332.249 kWh	660.319 kWh	18.565.036 kWh	6.415.981 kWh	1.961.577 kWh	2.129.115 kWh	5.647.500 kWh	538.930 kWh	15%
Gesamt 2030	90.625.496 kWh	52.892.938 kWh	571.620 kWh	16.071.247 kWh	4.864.191 kWh	1.847.411 kWh	2.005.198 kWh	11.295.000 kWh	1.077.890 kWh	21%
Gesamt 2050	79.375.072 kWh	38.014.371 kWh	394.223 kWh	11.083.686 kWh	1.760.627 kWh	1.619.080 kWh	1.757.365 kWh	22.590.000 kWh	2.155.720 kWh	35%

8.1.2 Potenzialerschließung zur regenerativen Wärmeversorgung

Die Bereitstellung von regenerativer Wärmeenergie stellt im Vergleich zur regenerativen Stromversorgung eine größere Herausforderung dar. Neben der Nutzung von erneuerbaren Brennstoffen ist die Wärmeeinsparung von großer Bedeutung. In Kapitel 2.1.2 hat sich bereits gezeigt, dass die EKP derzeit ihren Wärmebedarf größtenteils aus fossilen Energieträgern deckt. Auf Grundlage des vorliegenden Szenarios wird sich der Anteil an fossiler Wärmebereitstellung zugunsten regenerativer Wärmeerschließung reduzieren.

Für den Gesamtwärmeverbrauch der Immobilien kann langfristig bis zum Jahr 2050 ein Einsparpotenzial je nach Gebäudeart von 16,7%-27,6% (vgl. Kapitel 5.2) gegenüber dem IST-Zustand erreicht werden. Im Konzept wurde mit einem mittleren Einsparszenario von 22% ausgegangen.

Gleichzeitig kann die regenerative Wärmeproduktion sukzessive ausgebaut werden. Die Potenzialanalysen aus Kapitel 4 kommen zu dem Ergebnis, dass die Wärmeversorgung der Immobilien bis zum Jahr 2050 zu etwa einem Drittel aus regenerativen Energieträgern aus Potenzialen der EKP abgedeckt werden kann (vgl. Tabelle 8-2). Ein möglicher Wärmemix würde sich auf die Energieträger Sonne, Biomasse und EE-Strom ausrichten. Auch an dieser Stelle ist ein struktureller Umbau des Energiesystems die Voraussetzung, denn heute werden lediglich ca. 2% Wärme aus erneuerbaren Energien (Holzpellets) generiert. Unter Berücksichtigung der Biomassepotenziale kann der Beitrag auf ca. 35% gesteigert werden (vgl. Tabelle 8-2). In Bezug auf die Solarpotenzialanalyse ist eine Heizungs- und Warmwasserunterstützung durch den Ausbau von Solarthermieanlagen auf Dachflächen der EKP eingerechnet.

8.1.3 Potenzialerschließung im Sektor Verkehr

Siehe Kapitel 5.5

8.1.4 Stationärer Energieverbrauch nach Energieträgern 2050

Der stationäre Energieverbrauch aller Liegenschaften der EKP wird sich aufgrund der Potenzialerschließungen von derzeit ca. 114.000 MWh um etwa 15% auf etwa 97.000 MWh (2050) absenken. Daran gekoppelt ist ein Umbau des Versorgungssystems, welches sich von einer primär fossil geprägten Struktur hin zu einer regenerativen Energieversorgung entwickelt.

Im Gegensatz zu der Ausgangssituation (vgl. Kapitel 2) wird der Anteil der erneuerbaren Energieträger am stationären Verbrauch von derzeit 3% bis zum Jahr 2050 auf 236% ausgebaut werden. Die nachfolgende Abbildung 8-1 zeigt die Verteilung der Energieträger im Jahr 2050 auf.

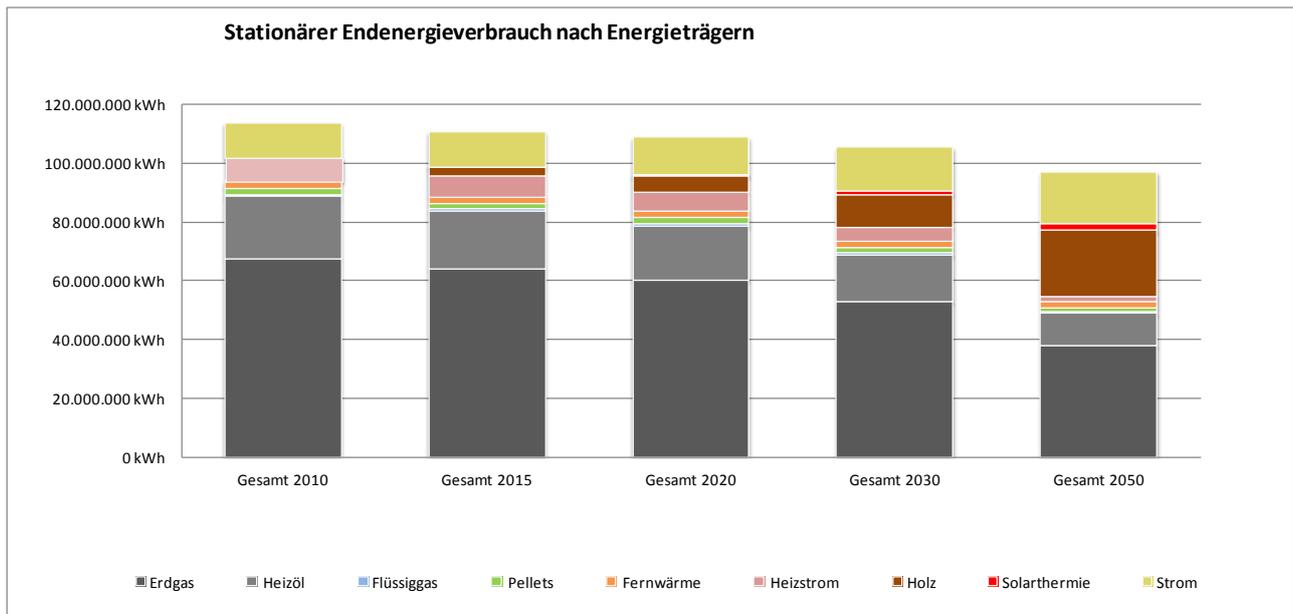


Abbildung 8-1: Trendentwicklung des stationären Endenergieverbrauchs bis 2050

8.2 Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Gesamtenergieverbrauchs bis zum Jahr 2020

Im Folgenden werden die mit der zukünftigen Energieversorgung verbundenen Treibhausgasemissionen dargestellt. Durch den Ausbau einer regionalen regenerativen Strom- und Wärmeversorgung sowie die Erschließung der Effizienz- und Einsparpotenziale lassen sich bis zum Jahr 2015 Kohlendioxidäquivalente von etwa 13.000 Tonnen gegenüber 2005 einsparen.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die Entwicklungspotenziale der Emissionsbilanz vor dem Hintergrund der im Klimaschutzkonzept betrachteten Szenarien.

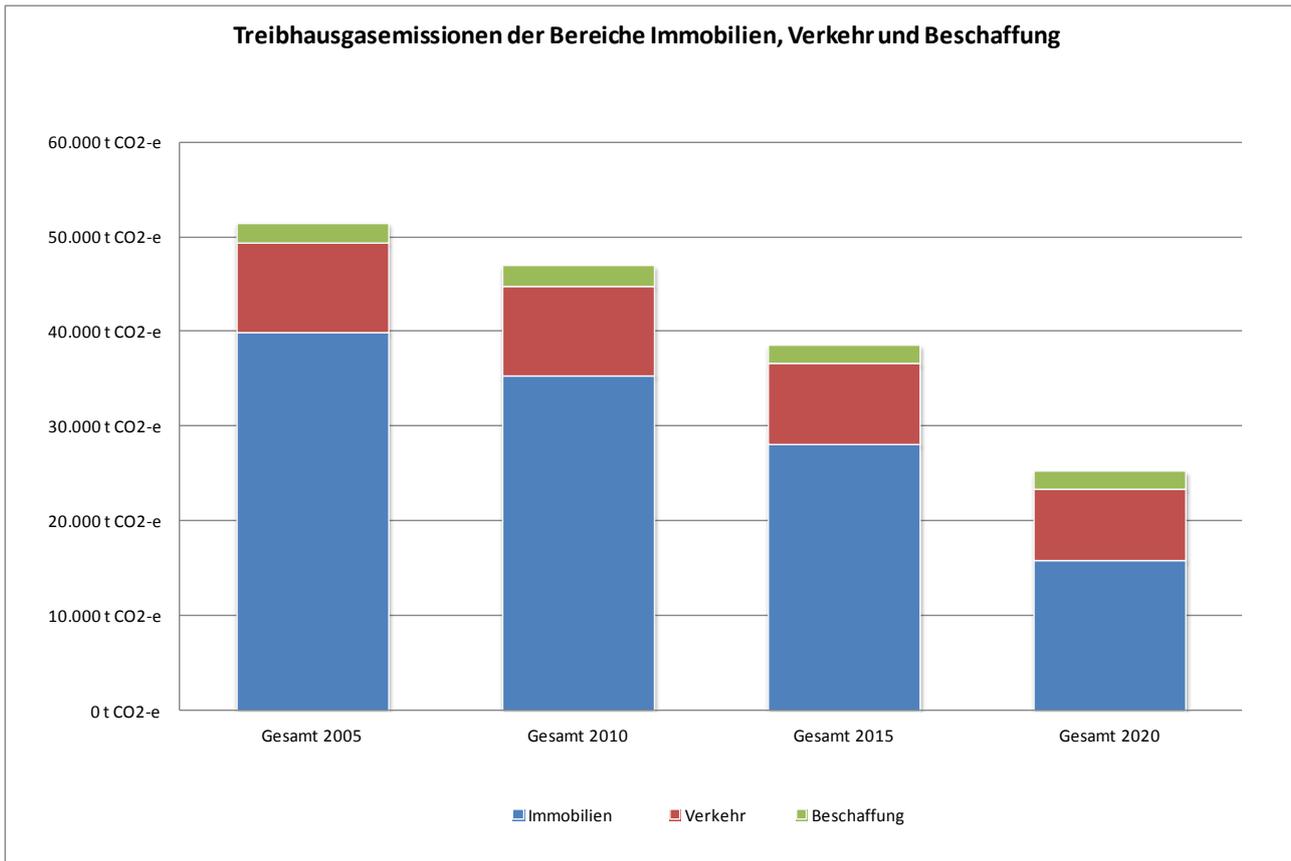


Abbildung 8-2: THG Emissionen der Bereiche Immobilien, Verkehr und Beschaffung

9. Wirtschaftliche Auswirkungen stationärer Potenziale 2015 und 2050

Im Vergleich zur aktuellen Situation (vgl. Kapitel 2) kann sich der Mittelabfluss unter Berücksichtigung der zu erschließenden Potenziale bis zum Jahr 2050 erheblich verringern. Gleichzeitig können die nachfolgend dargestellten zusätzlichen Finanzmittel in neu etablierten regionalen Wirtschaftskreisläufen gebunden werden.

Im Folgenden werden die zukünftigen Auswirkungen für die Jahre 2015 und 2050 dargestellt. Hierbei ist die Bewertungsaussage für das zeitlich näher liegende Jahr 2015 als stabiler und aussagekräftiger anzusehen, da die Berechnungsparameter und ergänzende Annahmen wissenschaftlich fundiert sind, und real abweichende Entwicklungen vom erstellten Szenario als gering eingestuft werden. Dennoch wird die Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen über das Jahr 2015 hinaus hinsichtlich des Trends als sachgemäß eingestuft, d.h. dass trotz möglicher Abweichungen in der tatsächlichen Entwicklung eine Tendenz zur realen Entwicklung besteht. Die Methodik und Grundannahmen zur Ermittlung der wirtschaftlichen Auswirkungen sowie die Auswirkungen der Jahre 2020 und 2030 befinden sich ergänzend im Anhang 14.3.

9.1 Gesamtbetrachtung 2015

Im Gegensatz zum Jahr 2010 ist im Jahr 2015 unter den getroffenen Bedingungen eine deutliche Wirtschaftlichkeit in beiden Bereichen – Strom und Wärme – bei der Etablierung von erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen ersichtlich. Das Gesamtinvestitionsvolumen aller vorgeschlagenen Maßnahmen (Szenarien) liegt bei ca. 18 Mio. €, hiervon entfallen ca. 12 Mio. € auf den

Strom- und ca. 6 Mio. € auf den Wärmebereich. Mit den ausgelösten Investitionen entstehen Gesamtkosten, auf 20 Jahre betrachtet, von rund 34 Mio. €. Diesen stehen ca. 37 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung des Bestandes bis 2015 beträgt in Summe ca. 13 Mio. €. Eine detaillierte Übersicht aller Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und der damit einhergehenden regionalen Wertschöpfung 2015 zeigt folgende Tabelle 9-1:

Tabelle 9-1 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des Bestandes bis 2015

Strom und Wärme 2015	Investitionen	Einsparungen und Erlöse	Kosten*	Regionale Wertschöpfung
Investitionen (Material)	14,15 Mio. €			0,00 Mio. €
Investitionsnebenkosten (Material und Personal)	3,50 Mio. €			3,27 Mio. €
Abschreibung			17,65 Mio. €	0,00 Mio. €
Kapitalkosten (Kreditzinsen)			8,27 Mio. €	1,34 Mio. €
Betriebskosten (Versicherung, Wartung & Instandhaltung etc.)			6,55 Mio. €	4,66 Mio. €
Verbrauchskosten (Brennstoff)			0,81 Mio. €	0,81 Mio. €
Pachtkosten (Windenergie)			0,64 Mio. €	0,64 Mio. €
Steuern (GewSt, ESt)			0,46 Mio. €	0,18 Mio. €
Stromerlöse		25,49 Mio. €		0,06 Mio. €
Stromeffizienz (Kirche)		2,06 Mio. €		2,06 Mio. €
Wärmeeffizienz (Kirche)		9,30 Mio. €		0,05 Mio. €
Zuschüsse (BAFA)		0,09 Mio. €		0,09 Mio. €
Summe Investitionen	17,65 Mio. €			
Summe Umsätze		36,94 Mio. €		
Summe Kosten			34,38 Mio. €	
Summe RWS				13,18 Mio. €

Aus obenstehender Tabelle 9-1 wird ersichtlich, dass die Abschreibungen auch bis 2015 den größten Kostenblock an den Gesamtkosten darstellen, gefolgt von den Kapital- und den Betriebskosten. Hinsichtlich der daraus abgeleiteten Wertschöpfung ergibt sich bis 2015 der größte Beitrag ebenfalls aus den Betriebskosten, da diese dem regional angesiedelten Handwerk zufließen. Des Weiteren ergibt sich ein großer Beitrag durch Strom- und Wärmeeffizienz aus dem Bereich der Liegenschaften. Diese Wertschöpfung entsteht aufgrund von Kosteneinsparungen, deren Entwicklung sich insbesondere auf erhöhte Energiepreise fossiler Brennstoffe zurückführen lässt. Auch wesentlich zur Wertschöpfung tragen die Verbrauchskosten bei, da hier davon ausgegangen wird, dass bis 2015 die Festbrennstoffe, die die Verbrauchskosten abbilden, regional bezogen werden und somit komplett der regionalen Wertschöpfung zugerechnet werden können. Betreibergewinne, Steuer(mehr)einnahmen (Einkommen- und Gewerbesteuer) sowie die Kapital- und Pachtkosten, leisten ebenfalls einen nicht unerheblichen Beitrag zur Wertschöpfung. Dies kommt u.a. dadurch zustande, dass regionale Wirtschaftskreisläufe geschlossen und auch die regionalen Potenziale

vermehrt genutzt werden. In der nachstehenden Abbildung 9-1 werden die Ergebnisse noch einmal grafisch zusammengefasst.

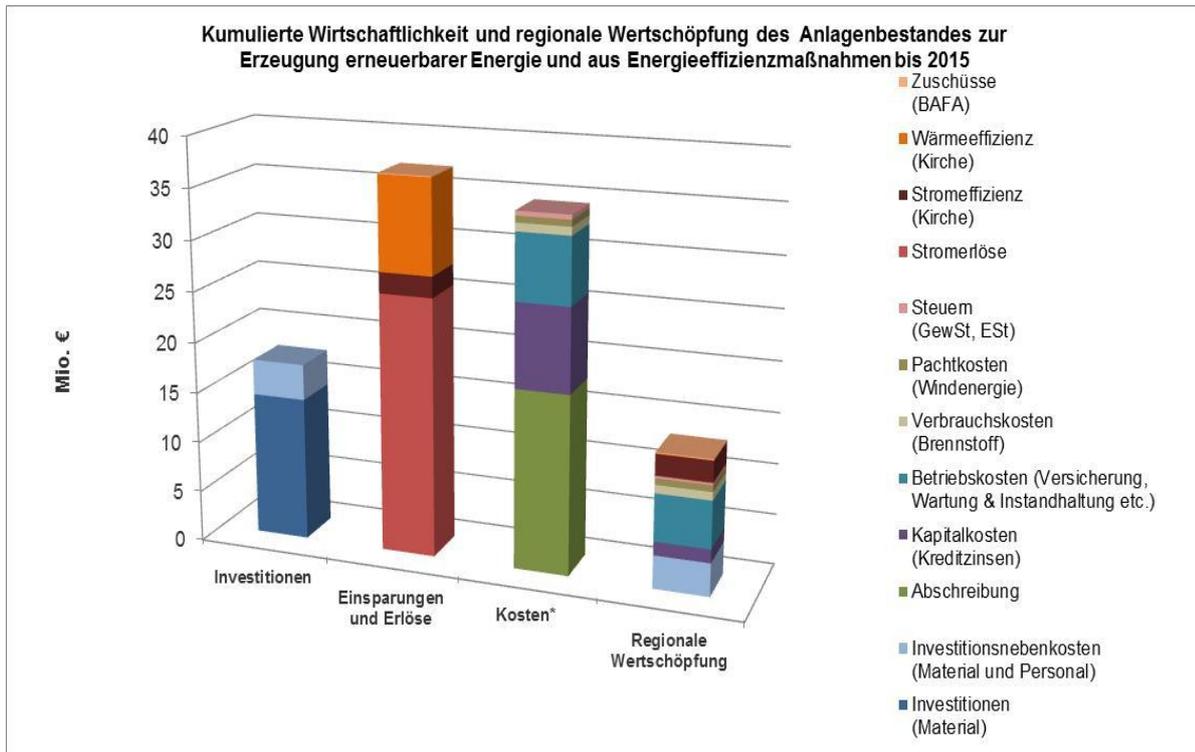


Abbildung 9-1 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie und Energieeffizienzmaßnahmen bis 2015

9.2 Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2015

Im Strombereich ergibt sich im Vergleich zum Jahr 2010 ein ähnliches Bild. Die regionale Wertschöpfung entsteht hier insbesondere durch die Betriebskosten (EE-Anlagen) und die Einsparungen durch Energieeffizienz im Bereich der Liegenschaften. Im Jahr 2015 erhöht sich die Wertschöpfung im Strombereich von ca. 2 Mio. € auf rund 9 Mio. € insbesondere durch den Ausbau von Photovoltaikanlagen sowie durch die Umsetzung von Stromeffizienzmaßnahmen. Die Ergebnisse für den Bereich Strom im Jahr 2015 sind in nachstehender Abbildung ersichtllich:

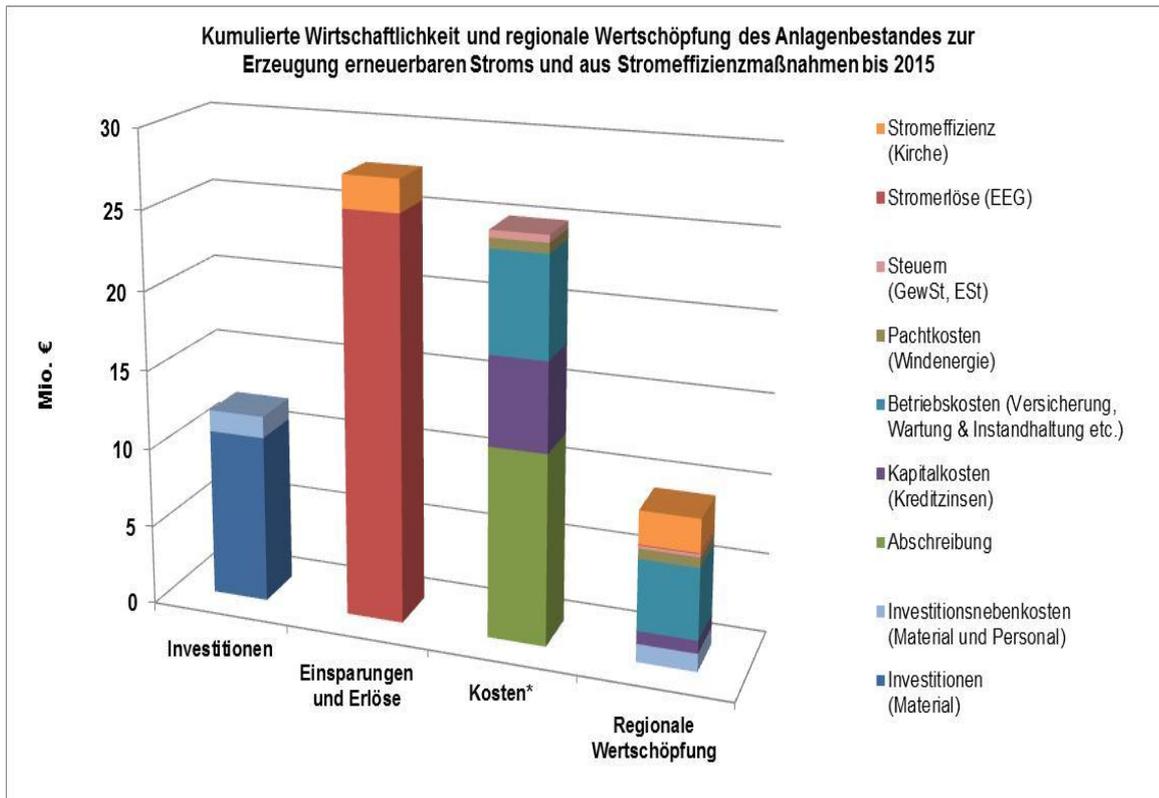


Abbildung 9-2 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms und Stromeffizienzmaßnahmen bis 2015

Im Wärmebereich entsteht im Jahr 2015 die größte regionale Wertschöpfung aufgrund der Investitionsnebenkosten und Kosteneinsparungen durch Wärmeeffizienzmaßnahmen in den Liegenschaften. Diese Entwicklung lässt sich insbesondere auf erhöhte Energiepreise fossiler Brennstoffe zurückführen. Darüber hinaus stellt die Nutzung regionaler Holzpotenziale aufgrund von Verbrauchskosten eine große Position in der Wertschöpfung dar (vgl. Abbildung 9-3).

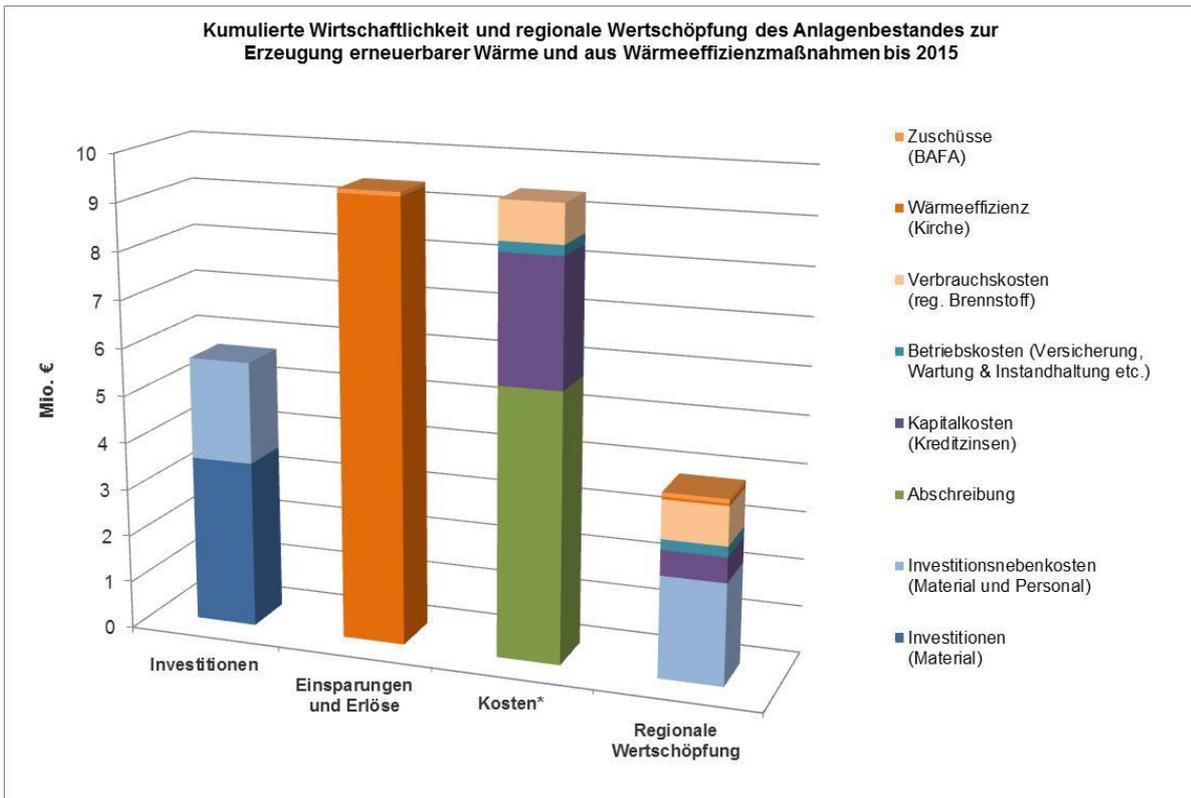


Abbildung 9-3 Kumulierte Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme und Wärmeeffizienzmaßnahmen bis 2015

Die regionale Wertschöpfung im Wärmebereich erhöht sich von etwa 20.000 € im Jahr 2010 auf ca. 4 Mio. € in 2015.

9.3 Gesamtbetrachtung 2050

Bis zum Jahr 2050 ist unter Berücksichtigung der definierten Gegebenheiten⁸² eine eindeutige Wirtschaftlichkeit der Umsetzung von erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen gegeben. Das Gesamtinvestitionsvolumen des Szenario liegt bei ca. 184 Mio. €, hiervon entfallen ca. 134 Mio. € auf den Strom- und ca. 50 Mio. € auf den Wärmebereich. Mit den ausgelösten Investitionen entstehen Gesamtkosten, auf 20 Jahre betrachtet, von rund 560 Mio. €. Diesen stehen ca. 795 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung des Bestandes bis 2050 beträgt in Summe ca. 618 Mio. €. Eine detaillierte Übersicht aller Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und der damit einhergehenden regionalen Wertschöpfung 2050 zeigt folgende Tabelle 9-2:

⁸² Politische Entscheidungen, die sich entgegen des prognostizierten Ausbaus erneuerbarer Energien stellen oder unvorhergesehene politische oder wirtschaftliche Auswirkungen wurden nicht berücksichtigt.

Tabelle 9-2 Regionale Wertschöpfung aller Kosten- und Einnahmepositionen des Bestandes bis 2050

Strom und Wärme 2050	Investitionen	Einsparungen und Erlöse	Kosten	Regionale Wertschöpfung
Investitionen (Material)	140,44 Mio. €			0,00 Mio. €
Investitionsnebenkosten (Material und Personal)	43,45 Mio. €			40,35 Mio. €
Abschreibung			183,89 Mio. €	0,00 Mio. €
Kapitalkosten (Kreditzinsen)			86,17 Mio. €	60,08 Mio. €
Betriebskosten (Versicherung, Verbrauchskosten (Brennstoff)			203,46 Mio. €	168,83 Mio. €
Pachtkosten (Windenergie)			58,49 Mio. €	58,49 Mio. €
Steuern (GewSt, ESt)			12,42 Mio. €	12,42 Mio. €
Stromerlöse		484,38 Mio. €	16,74 Mio. €	13,94 Mio. €
Stromeffizienz (Kirche)		18,64 Mio. €		18,64 Mio. €
Wärmeeffizienz (Kirche)		291,59 Mio. €		182,48 Mio. €
Zuschüsse (BAFA)		0,09 Mio. €		0,09 Mio. €
Summe Investitionen	183,89 Mio. €			
Summe Umsätze		794,69 Mio. €		
Summe Kosten			561,16 Mio. €	
Summe RWS				618,02 Mio. €

Aus obenstehender Tabelle 9-2 wird ersichtlich, dass bis 2050 die Betriebskosten den größten Kostenblock an den Gesamtkosten darstellen, gefolgt von den Abschreibungen und den Kapitalkosten. Hinsichtlich der daraus abgeleiteten Wertschöpfung ergibt sich der größte Beitrag aus der Wärmeeffizienz in Liegenschaften der Evangelischen Kirche der Pfalz. Des Weiteren tragen bis 2050 die Betriebskosten, Investitionsnebenkosten sowie die Kapitalkosten und die Gewinne der Anlagenbetreiber erheblich zur regionalen Wertschöpfung bei (vgl. Abbildung 9-4).

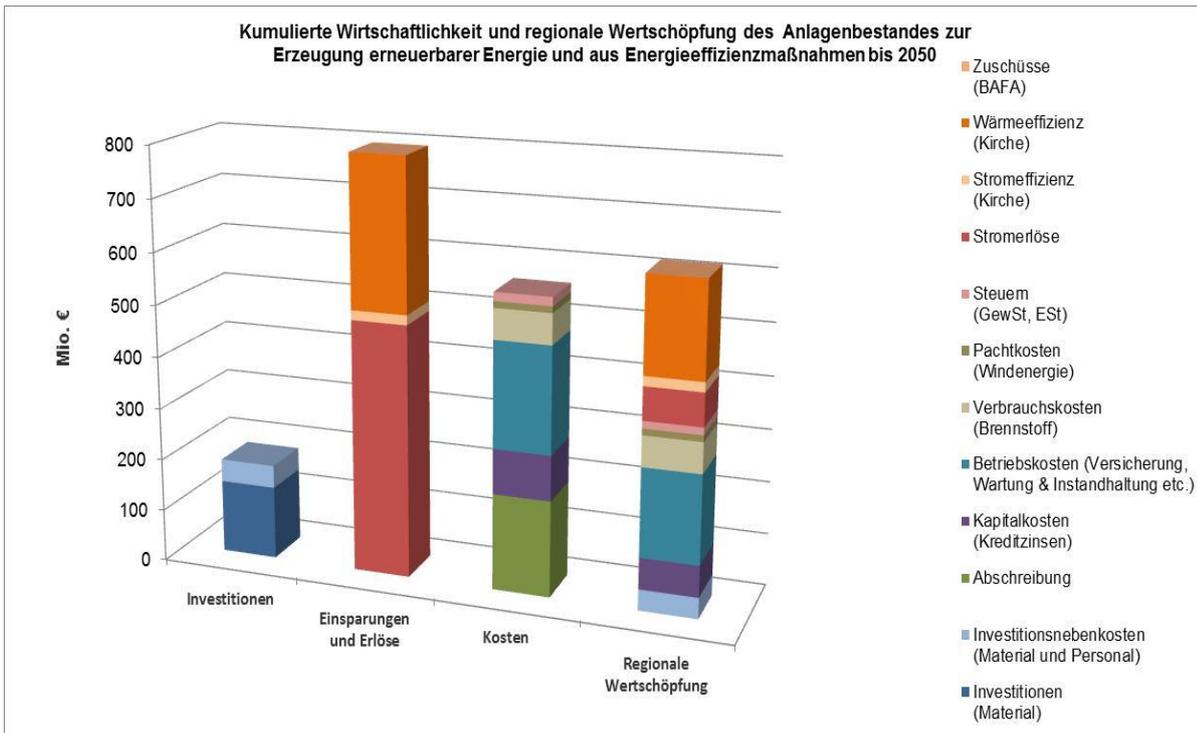


Abbildung 9-4 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Energie und Energieeffizienzmaßnahmen bis 2050

9.4 Individuelle Betrachtung der Bereiche Strom und Wärme 2050

Durch Ausschöpfung aller vorhandenen Potenziale sowie die Durchführung von Effizienzmaßnahmen in den Liegenschaften der EKP ergibt sich im Jahr 2050 im Gegensatz zu 2010 eine andere Situation. Im Strombereich wird unter den beschriebenen Voraussetzungen für die künftige Betrachtung im Jahr 2050 weiterhin eine gute Wirtschaftlichkeit erreicht. Bei einer Vollaktivierung aller ermittelten Potenziale und Umsetzung aller vorgeschlagenen Effizienzmaßnahmen erhöht sich im Jahr 2050 die regionale Wertschöpfung im Vergleich zum Jahr 2010 von 2 Mio. € auf rund 336 Mio. € (vgl. Abbildung 9-5).

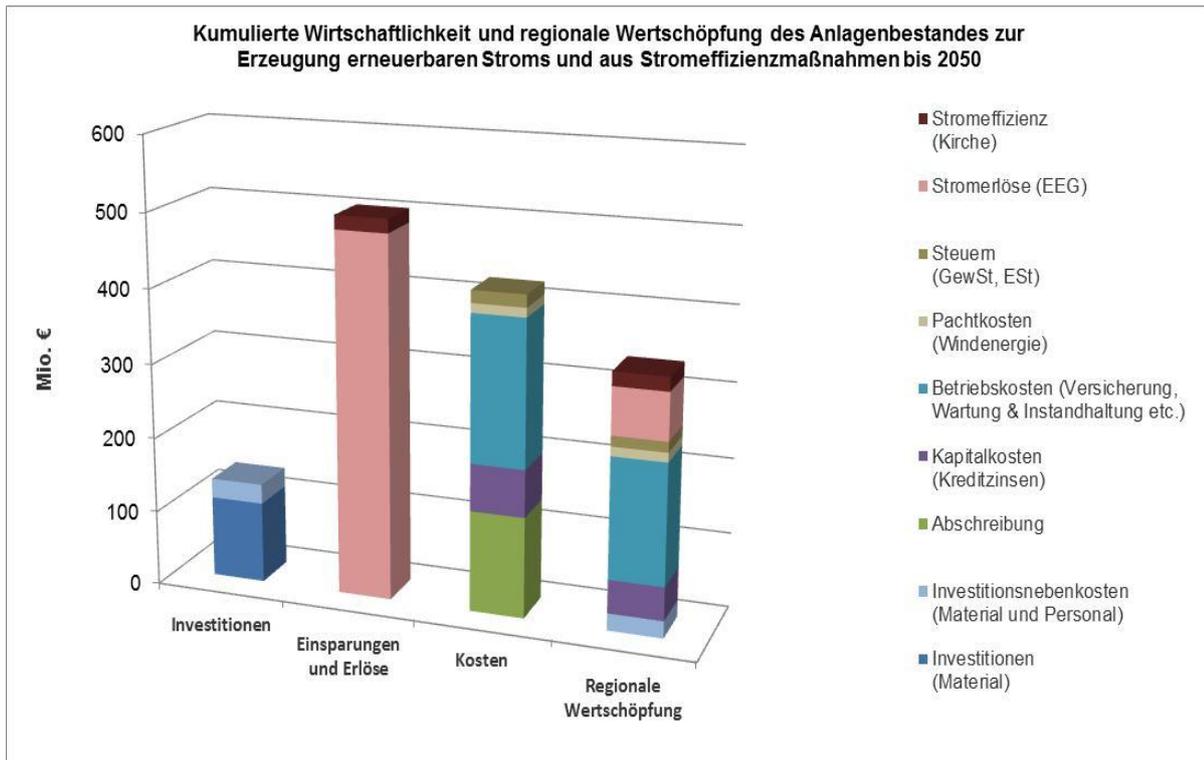


Abbildung 9-5 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbaren Stroms und Stromeffizienzmaßnahmen bis 2050

Im Bereich Wärme nehmen bis zum Jahr 2050 die Einsparungen, welche komplett als regionale Wertschöpfung gebunden werden können, deutlich an Volumen zu, was vor allem durch die Endlichkeit und die damit einhergehenden steigenden Energiepreise fossiler Brennstoffe sowie zu erwartende politische Rahmenbedingungen zugunsten erneuerbarer Energien und Energieeffizienz erklärbar ist. Die regionale Wertschöpfung steigt ausgehend vom Jahr 2010 von 20.000 € auf rund 280 Mio. €.

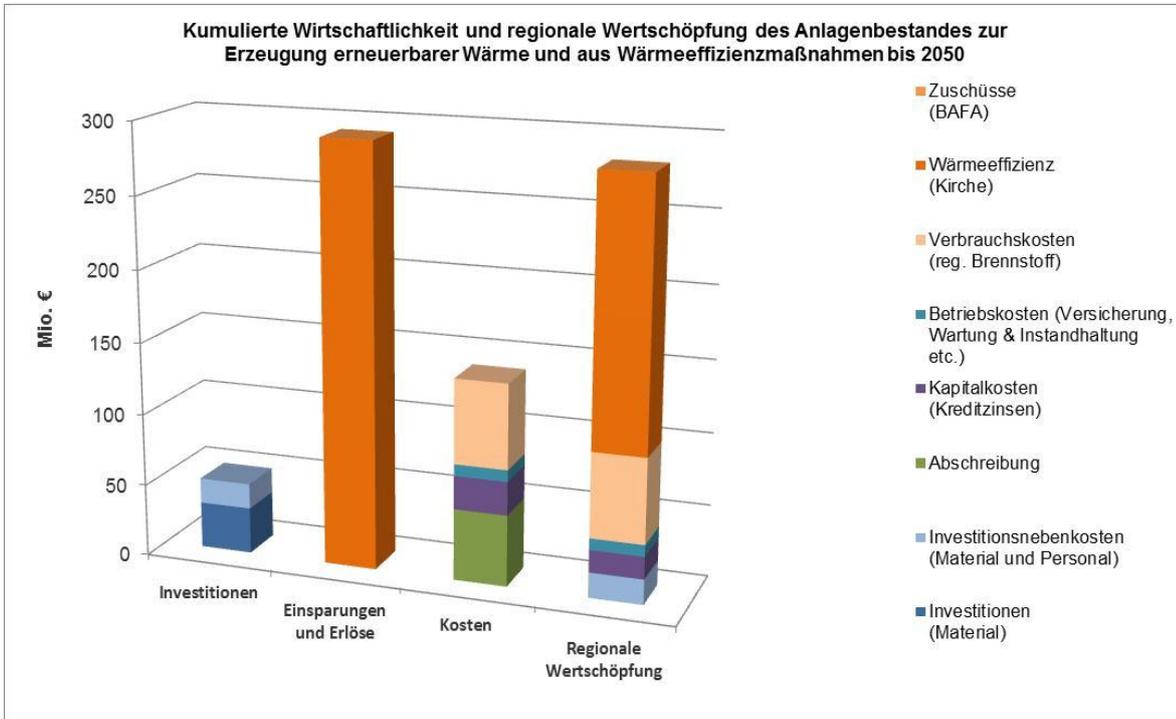


Abbildung 9-6 Wirtschaftlichkeit und kumulierte regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung erneuerbarer Wärme und Wärmeeffizienzmaßnahmen bis 2050

9.5 Profiteure aus der regionalen Wertschöpfung

Werden nun die einzelnen Profiteure aus der regionalen Wertschöpfung betrachtet, so ergibt sich im Jahr 2050 folgende Darstellung:

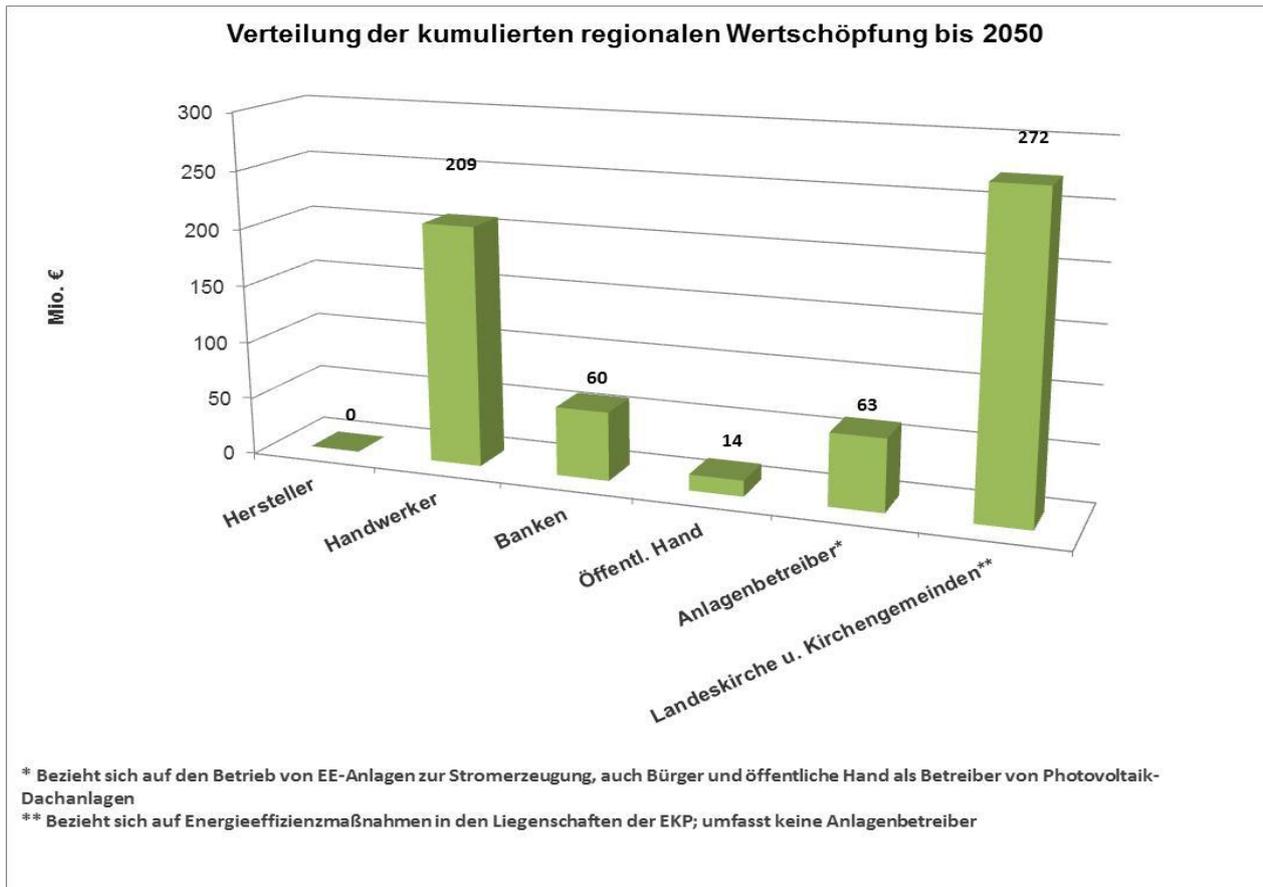


Abbildung 9-7: Profiteure der regionalen Wertschöpfung

Mit ca. 44% Anteil an der regionalen Wertschöpfung sind die Landeskirche und die Kirchengemeinden die größten Profiteure. Die Wertschöpfung entsteht hier in erster Linie aufgrund von Kosteneinsparungen durch Strom- und Wärmeeffizienzmaßnahmen sowie durch die Nutzung der Holzpotenziale, die von den eigenen Flächen bezogen werden können. An zweiter Stelle mit ca. 34% folgen die Handwerker aufgrund der Betriebskosten, die durch Maßnahmen bei der Anlageninstallation sowie Wartung und Instandhaltung entstehen. Danach folgen die Anlagenbetreiber mit einem Anteil von ca. 10%, die ebenfalls zu großen Teilen der Landeskirche sowie den Kirchengemeinden zufließen. Der Sektor Banken profitiert durch Zinseinnahmen mit ca. 10% und die öffentliche Hand in Form von Steuern in Höhe von ca. 2%. Die Herstellung der Anlagen und Anlagenkomponenten findet außerhalb des Betrachtungsraumes der EKP statt, wodurch keine regionale Wertschöpfung in diesem Sektor generiert wird.

10. Kosten, Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen (Bereiche: Mobilität und Beschaffung)

10.1 Bereich Mobilität

Wie in Kapitel 3 bereits erwähnt, ist die genaue Bezifferung von Einsparpotenzialen im Mobilitätsbereich äußerst schwierig und mit großen Unsicherheiten behaftet, da sie je nach Standort sehr stark differieren. Im Abschlussbericht des Projektes „Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements“ des Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit

mit der Universität Dortmund und der Planungsgruppe Nord heißt es dazu, „dass es eine standardisierte Vorgehensweise für die Umsetzung des betrieblichen Mobilitätsmanagements nicht gibt.“⁸³

Die hier vorgestellten Maßnahmen sollen also vor allen Dingen dazu dienen, einen ersten Überblick über mögliche Maßnahmen zu geben sowie einen groben Schätzwert über das CO₂-Einsparpotenzial zu liefern.

Wichtige Internetplattformen zur weiteren Information, unter anderem mit Fallbeispielen und Ratgebern zu verschiedenen Teilbereichen, sind

www.effizient-mobil.de

Die Website zum Aktionsprogramm "effizient mobil" der Deutschen-Energie-Agentur für Mobilitätsmanagement mit zahlreichen Informationen, weiterführenden Links und Fallbeispielen.

www.vcd.org

Als gemeinnützige Organisation setzt sich der Verkehrsclub Deutschland (VCD) e.V. für eine zukunftsfähige Verkehrspolitik ein. Unter anderem erstellt er jährlich eine Auto-Umweltliste, in der die Top Ten der jeweiligen Autoklasse hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen gekürt werden. Zudem veröffentlicht er Ratgeber und Informationen zu zahlreichen Mobilitätsbereichen, z.B. zu einem effizienten Fuhrpark.

www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/

Die Webpräsenz der Transferstelle Mobilitätsmanagement. Die Transferstelle Mobilitätsmanagement ist eine Initiative des ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, die im Jahr 2004 ins Leben gerufen wurde. Dort finden sich wiederum zahlreiche Fallbeispiele, Ratgeber und weiterführende Links.

www.oeko-trend.de

Das unabhängige wissenschaftliche Institut ÖKOTREND analysiert und bewertet seit 1995 ökologisch relevante Produktkriterien sowie Kriterien der sozialen und ökologischen Verantwortung in Unternehmen. Vor allem im Bereich von Fahrzeugen bietet die ÖKOTREND-Auto-Umwelt-Bewertung wertvolle Informationen.

<http://www.epomm.eu/>

EPOMM – European Platform on Mobility Management – ist das europäische Netzwerk zum Mobilitätsmanagement inklusive Informationen zur jährlichen europäischen Mobilitätsmanagement-Konferenz ECOMM. Auch hier finden sich etliche Fallbeispiele und nützliche Informationen, oft jedoch nur in englischer Sprache.

10.1.1 Kurzfristige Maßnahmen

10.1.1.1 Carsharing nutzen.

⁸³ Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen/Universität Dortmund/Planungsgruppe Nord (2007): Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements ;FOPS-Projekt FE 70.748/04, S. 46.

Durch die Nutzung eines Carsharing-Anbieters ergeben sich zwei mögliche CO₂-Einsparpotenziale:

1) Durch die Nutzung von Carsharing-Fahrzeugen wird ein besserer Anschluss an öffentliche Verkehrsmittel möglich, z.B. durch die Nutzung des DB-Carsharing-Angebotes „Flinkster“, wodurch eine Erhöhung der Nutzung des Zug-Fernverkehrs ermöglicht wird. Gesicherte Ergebnisse, welche Einsparpotenziale durch die Nutzung von Carsharing innerhalb eines Betriebs möglich sind, liegen leider nicht vor. Deswegen wird als Szenario angenommen, dass insgesamt 5% der Pkw-Dienstreise-Emissionen durch Nutzung von Carsharing auf den ÖPNV (1%) und auf die Bahn (4%) verlagert werden könnten. Dadurch ergeben sich bei den Dienstreisen Einsparpotenziale von 3,9% der Dienstreise-Emissionen. Das entspricht 155 t CO₂.

2) Carsharing-Fahrzeuge sind deutlich stärker ausgelastet als „normale“ Fahrzeuge. Genaue Angaben darüber, wie groß dieser Unterschied ist, gibt es bislang nicht. Einen groben Anhaltspunkt liefert die Aussage, „dass jedes neu angeschaffte, normal ausgelastete Carsharing-Fahrzeug im statistischen Durchschnitt mindestens vier bis acht Privatwagen ersetzt, im Einzelfall auch mehr.“⁸⁴ Um zu keinen überhöhten Effekten zu kommen, wird im Weiteren davon ausgegangen, dass ein Carsharing-Pkw vier Privat-Pkw ersetzt.

Dadurch ergeben sich CO₂-Ersparnisse durch die Verminderung der Produktions- und Entsorgungsemissionen. Mit Hilfe von Daten des Öko-Instituts können diese auf ca. 4 t pro eingesetzten Carsharing-Fahrzeug geschätzt werden. In den letztlich ausgewiesenen Einspareffekt gehen diese Berechnungen aufgrund der nicht berechenbaren Zahl der tatsächlich „gesparten“ PKWs jedoch nicht ein.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 155 t CO₂

10.1.1.2 Fahrkurse für sparsames Autofahren

Es gibt inzwischen zahlreiche Anbieter solcher Fahrkurse, z. B. den ADAC oder den Verkehrsclub Deutschland (VCD). Die Spriteinspareffekte liegen laut VCD bei maximal 25%, im Durchschnitt bei etwa 10%.⁸⁵ Da auch nur ein Teil der Mitarbeiter für solche Spritfahrtrainings in Frage kommt, namentlich vor allem die Mitarbeiter mit hohen Fahrstrecken mit Dienstwagen, werden die Einsparpotenziale nur für die Dienstreisen einbezogen und für diese auf 2% geschätzt. Das entspricht 98 t CO₂.

Zur Bewertung der Maßnahme muss noch berücksichtigt werden, wie lange dieser „Effekt“ anhält. Denn einige gelernte „Fahrweisen“ werden wahrscheinlich nach einiger Zeit wieder verlernt, und außerdem gibt es möglicherweise neue Mitarbeiter, so dass neue Fahrtrainings notwendig werden. Für die „Wirkungsdauer“ des Fahrtrainings werden deswegen fünf Jahre angenommen.

Um die Wirtschaftlichkeit des Fahrtrainings zu bestimmen wird angenommen, dass ein ADAC Pkw-Sprit-Spar-Training für 105 € in Anspruch genommen wird. Als durchschnittlicher Kraftstoffpreis

⁸⁴ Bundesverband CarSharing (2010): Aktueller Stand des Car-Sharing in Europa; Endbericht; D 2.4 Arbeitspaket 2; S. 80. (http://www.carsharing.de/images/stories/pdf_dateien/wp2_endbericht_deutsch_final_4.pdf).

⁸⁵ Verkehrsclub Deutschland (2010): VCD-Leitfaden. Effizienter Fuhrpark: kostengünstig, umweltschonend, zukunftssicher. Berlin, siehe auch <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3927.pdf>.

wird 1,55 € pro Liter angenommen. Als Spriteinsparprozentsatz werden die oben erwähnten 10% angesetzt. Bei einem durchschnittlichen Pkw (Verbrauch 7,5 l) ergibt dies, dass sich das Spritfahr-Training bereits nach einer Fahrleistung von 9.000 km rentiert, da nach dieser Fahrleistung die durch den geringeren Verbrauch eingesparten Benzinkosten höher sind als 105 €. Für alle, die innerhalb der „Wirkungsdauer“ der Maßnahme von fünf Jahren über 9.000 km mit dem Pkw zurücklegen, ist unter den getroffenen Annahmen ein Spritfahr-Training nicht nur unter dem Aspekt der CO₂-Einsparung, sondern auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu empfehlen. Nimmt man eine durchschnittliche Fahrleistung von 15.000 km pro Jahr an, so hat die Maßnahme eine Amortisationszeit von 0,6 Jahren. Nimmt man an, dass in einer ersten Phase das Spritfahrtraining für 100 Personen finanziert wird, so ergibt dies ein Investitionsvolumen von 10.500 €, wobei durch die hohe Teilnehmerzahl sicherlich niedrigere Preise als die Standardpreise des Einzelpersonen-Spritfahrtraining des ADAC ausgehandelt werden könnten. Unter den oben genannten Voraussetzungen zu Einspareffekt, Fahrleistung, Verbrauch und Kraftstoffpreis würden durch diese 100 Spritfahrtrainings pro Jahr 17.400 € eingespart. Nach Abzug der angesetzten Investitionskosten bliebe eine Kostenersparnis von 6.900 €. Um die avisierten 79 t CO₂-Einsparungen unter den angenommenen Voraussetzungen zu erreichen, müssten insgesamt rund 260 Mitarbeiter geschult werden. Dies ergibt als grobe Schätzung Investitionskosten von 27.300 €. Dem stehen Kraftstoffeinsparungen im Gesamtwert von 45.300 € gegenüber, insgesamt also eine Ersparnis von 18.000 €.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 79 t CO₂

10.1.1.3 Förderung von Fahrgemeinschaften (CarPooling)

Die Nutzung von Fahrgemeinschaften bietet große Potenziale zur Einsparung von CO₂-Emissionen. Wie groß diese sind, hängt sehr stark von den regionalen und betriebsspezifischen Gegebenheiten ab. Untersuchungen für 45 Unternehmen im Rahmen der Initiative „effizient mobil“ ergaben für den Arbeitsweg ein durchschnittliches theoretisches Umsteigepotenzial von 16% der täglichen Pkw-Nutzer zu Fahrgemeinschaften. Tatsächlich umgesetzt werden konnte im Durchschnitt ein Umstieg von 7%.⁸⁶ Unter der Annahme, dass jeweils Zweier-Fahrgemeinschaften gegründet wurden, ergibt sich so (das zusätzliche Gewicht des Mitfahrers wird vernachlässigt) ein Einsparpotenzial von 3,5% der Pkw-Arbeitswegemissionen. Da der durchschnittliche Anteil der Pkw-Emissionen an den Gesamt-Arbeitswegemissionen bei 96% liegt und es sich bei den Einsparpotenzialen um grobe Schätzwerte handelt, werden im Folgenden die Einsparungen der Pkw-Arbeitswegemissionen direkt mit den Gesamt-Arbeitswegemissionen gleichgesetzt. Es wird also ein Einsparungspotenzial von 3,5% der Arbeitswegemissionen angenommen. Das entspricht 179 t CO₂.

Für Gottesdienste, Groß- und Freizeitveranstaltungen bietet die Bildung von Fahrgemeinschaften ebenfalls Einsparpotenziale. Dabei sollte z.B. in der Einladung oder auf der Website die Bildung von Fahrgemeinschaften angeregt und dafür auch eine einheitliche Plattform vorgeschlagen bzw.

⁸⁶ Conny Louen, Reyhaneh Farrokhikhiavi: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zur CO₂-Reduktion; http://www.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Fachsymposium/08_Louen-Farrokhikhiavi_Wirkungsabschaetzung_Aktionsprogramm_effizient_mobil.pdf.

bereitgestellt werden. Die Einsparpotenziale werden auf 3% der Mobilitäts-Emissionen von Gottesdiensten, Groß- und Freizeitveranstaltungen geschätzt. Das entspricht 12 t CO₂.

Die Kosten sind als nicht allzu hoch einzuschätzen. Dabei gibt es die Möglichkeit, auf bereits bestehende Pendlernetze als Plattform zurückzugreifen (Beispiel: <http://www.pendlernetz.de/>) oder im Inter-/Intranet eine zusätzliche Plattform zu schaffen. Die zweite Möglichkeit bietet sich höchstens für größere Betriebe oder Verwaltungen an. Normalerweise sollte der Rückgriff auf bereits bestehende Plattformen ausreichen. Dabei sollte sich innerhalb eines Betriebes auf eine Plattform geeinigt werden und diese breit kommuniziert werden.

Den möglichen Kosten stehen auf Seiten der Mitarbeiter neben den CO₂- auch wirtschaftliche Einsparpotenziale gegenüber, da die Spritkosten (und möglicherweise auch Verschleißkosten) durch alle Insassen geteilt werden können. Eine Quantifizierung ist schwierig. Deswegen wird eine Beispielrechnung herangezogen. Es wird eine tägliche Wegstrecke von 50 km für zwei Mitarbeiter angenommen. Nimmt man nun an, beide würden an 100 Tagen im Jahr eine Fahrgemeinschaft bilden, so ergeben sich im Vergleich zur „Alleine-Fahrt“ Einsparungen bei den Spritkosten in Höhe von 580 € im Jahr. Die CO₂-Einsparung läge bei einer Tonne pro Jahr.⁸⁷

Auch für Groß- und Freizeitveranstaltungen bietet die Information über oder möglicherweise auch die Bereitstellung und Organisation einer Fahrgemeinschafts-Plattform die Möglichkeit CO₂-Emissionen einzusparen.

Mobilitätsbereiche: Arbeitsweg, Gottesdienste, Groß- und Freizeitveranstaltungen

Einspareffekt CO₂: 191 t CO₂

10.1.1.4 Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs

Der Umstieg auf das Fahrrad bzw. das Zu-Fuß-gehen bietet neben CO₂- und Kosteneinsparungsmöglichkeiten auch die Vorteile einer Gesundheitsförderung. Die Befragungen in der Evangelischen Kirche der Pfalz zur Anreise der Gottesdienstbesucher ergaben, dass bislang 26% der zum Gottesdienstbesuch zurückgelegten Kilometer mit dem Fahrrad oder zu Fuß vorgenommen wurden. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln wurden 37% der Strecke bewältigt. Den restlichen Anteil machten Pkws mit ebenfalls 37% aus, wobei davon 8% alleine und 29% in Fahrgemeinschaften zurückgelegt wurden. Beim Arbeitsweg zeigen die Befragungen aus dem Landeskirchenrat in Speyer, dass dort 95% der Wegstrecke zur Arbeit mit dem Pkw (alle allein) gefahren wurden. Die restlichen 5% wurden mit dem ÖPNV zurückgelegt.

Ergebnisse aus der Initiative „effizient mobil“ ergaben für den Arbeitsweg ein theoretisches Umsteige-Potenzial von 8% der bisherigen PKW-Fahrer, tatsächlich erreicht wurden im Durchschnitt 3%.⁸⁸ Dieser Wert von 3% wird als Einsparpotenzial bei den Arbeitsweg-Emissionen angesetzt. Das entspricht 154 t CO₂.

Werden an den Kirchen (falls noch nicht vorhanden) z.B. überdachte Fahrradstellplätze eingerichtet, so könnte auch der Anteil der Besucher/innen, die mit dem Fahrrad zum Gottesdienst kom-

⁸⁷ Annahmen: Kraftstoffpreis pro Liter: 1,55 €; Benzinverbrauch: 7,5 l / 100 km; CO₂ g pro km: 200.

⁸⁸ Louen, Farrokhkhiavi (2010): Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zur CO₂-Reduktion; http://www.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Fachsymposium/08_Louen-Farrokhkhiavi_Wirkungsabschaetzung_Aktionsprogramm_effizient_mobil.pdf.

men, erhöht werden. Es wird hier entsprechend dem Arbeitsweg eine Einsparung von 3% der CO₂-Emissionen des Weges zum Gottesdienst angenommen. Das entspricht 12 t CO₂.

Die Kosten hängen stark vom Einzelfall ab und davon, welche Maßnahmen konkret ergriffen werden. So stellt die Einrichtung von Abstellplätzen eine überschaubare, einmalige Ausgabe dar. Die Anschaffung eines eigenen Fahrradpools und die Bereitstellung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten sind hingegen mit deutlich höheren Belastungen verbunden.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg, Weg zum Gottesdienst

Einspareffekt CO₂: 165 t CO₂

10.1.1.5 Einführung von Pedelecs

Pedelecs sind ein relativ neues Mobilitätsmittel und sind dementsprechend kaum untersucht bezüglich ihrer Einsparpotenziale. Eine Gegenüberstellung der durch den Stromverbrauch der Pedelecs entstehenden CO₂-Emissionen von etwa 7 g/km mit den eines durchschnittlichen Pkw von 200 g/km zeigt, dass theoretisch ein hohes Potenzial vorhanden ist.⁸⁹

Für das Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch die Bereitstellung von Pedelecs eine Reduktion von 1 % der Dienstreise-Emissionen erreicht werden könnte. Das würde 38 t CO₂ entsprechen.

Die Kosten eines Pedelecs sind bislang allerdings relativ hoch. Der Sieger eines ADAC-Tests kostet beispielsweise rund 2.200 €. Deswegen ist eine Anschaffung auch nur bei intensiver Nutzung des Pedelecs als sinnvoll zu bewerten. Würden durch das Pedelec z. B. im Jahr 1.000 km durch dieses statt durch einen Pkw zurückgelegt, so läge die CO₂-Einsparung bei 193 kg CO₂. Bei einer angenommenen Lebensdauer von fünf Jahren entspräche dies Einsparungen von knapp einer Tonne CO₂. Zieht man die über die fünf Jahre eingesparten Benzinkosten ab, so bleiben Kosten von etwa 1.700 € übrig. Die eingesparte Tonne CO₂ kostete in diesem Beispiel also 1.700 €. Diese Ergebnisse ändern sich natürlich deutlich, wenn durch die Bereitstellung von Pedelecs z. B. auf die Beschaffung eines zusätzlichen Dienstfahrzeuges verzichtet werden könnte. Eine weitere Möglichkeit zur Förderung von Pedelecs ist die Bereitstellung einer „Aufladestation“, sprich ein Stromanschluss bei der Abstellmöglichkeit, sodass Mitarbeitende, die ein Pedelec privat besitzen, dort ihren Akku wieder aufladen können. Hierfür wird jedoch kein Einsparpotenzial berechnet, da die Ausstattung mit Pedelecs momentan noch als äußerst niedrig eingestuft wird.

Die Kosten der Bereitstellung eines Stromanschlusses oder mehrerer Stromanschlüsse sind schwer abschätzbar, da sie stark vom Einzelfall abhängen. Die Stromkosten für das Aufladen des Pedelecs sind hingegen als sehr gering einzuschätzen. Sie lägen pro gefahrenem Kilometer bei etwa 0,2 Cent.⁹⁰

Mobilitätsbereich: Dienstreisen, (Arbeitsweg)

Einspareffekt CO₂: 38 t CO₂

⁸⁹ Pedelec Mittelwert aus: a) Deutsche Gesellschaft für Sonnenergie e.V. (2008):Energieverbrauch und CO₂-Bilanz von Pedelecs; http://www.dgs.de/fileadmin/files/FASM/2008.09-DGS-FASM-IFMA-CO2_Pedelec.pdf; b) European Cyclists Federation (2011): Cycle more Often 2 cool down the planet! Quantifying CO₂ savings of Cycling, http://www.ecf.com/wp-content/uploads/ECF_CO2_WEB.pdf.

⁹⁰ Verbrauch pro km: 9 Wh, Stromkosten pro kWh: 25 Cent.

10.1.1.6 Förderung der ÖPNV-Nutzung durch Job-Tickets

Um die Einsparpotenziale eines Job-Tickets einschätzen zu können, wird auf die Ergebnisse aus zwei bereits zurückliegenden Einführungen zurückgegriffen. So zeigte sich bei der Kreisverwaltung Kreis Offenbach beim Modal Split des Arbeitsweges eine Vergrößerung des Anteils der ÖPNV-Nutzer von 13%, während der Anteil der Pkw-Nutzer um 14% zurückging. Es wurden allerdings neben dem Job-Ticket auch Mobilitätsberatungen durchgeführt. Das zweite Beispiel stammt von der Landesregierung in Hannover. Dort zeigt der Modal Split der Arbeitswege eine Erhöhung der ÖPNV-Nutzer um 12% mit einem gleich hohen Rückgang beim Pkw-Anteil.⁹¹ Aus diesen beiden Werten wird der vorsichtige Schätzwert abgeleitet, dass durch die Einführung eines Jobtickets mit entsprechender Kommunikation eine Verlagerung von 10% der Arbeitswege von Pkw zu ÖPNV erreicht werden kann. Da die Fahrt mit dem ÖPNV auch CO₂-Emissionen verursacht ergibt sich ein theoretisches Einsparpotenzial von 7,3% der Arbeitsweg-Emissionen. Allerdings ist die Nutzung eines Job-Tickets nur für größere Betriebe möglich. Es wird deswegen angenommen, dass nur für 10% der Mitarbeiter ein solches Jobticket umsetzbar ist. Daraus folgt ein Einsparpotenzial von 0,7% der Arbeitsweg-Emissionen. Dies entspricht 38 t CO₂.

Die Kosten hängen dabei davon ab, ob das Jobticket bezuschusst wird oder nicht. Dabei ist natürlich zu erwarten, dass der Umsteigeeffekt bei einer Bezuschussung höher ausfällt. Für den Betrieb ergeben sich jedoch auch potenzielle Ersparnisse, weil weniger Parkraum zur Verfügung gestellt werden muss. Für die Mitarbeitenden, die bereits den ÖPNV nutzen, ergeben sich Ersparnisse, weil sie billigere Ticket-Preise erhalten. Für die „Umsteiger“ ist ebenfalls eine Ersparnis zu erwarten, da die Nutzung des ÖPNV tendenziell weniger Kosten verursacht als die Nutzung eines Pkws. Genau beziffern lassen sich diese Beträge jedoch nicht, da sie stark vom Einzelfall abhängen.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg

Einspareffekt CO₂: 38 t CO₂

10.1.1.7 Optimierung der Fuhrparkausstattung

Durch die konsequente Verwendung von Leichtlaufreifen und Leichtlaufölen lassen sich ohne großen Aufwand einige% beim Spritverbrauch, und damit beim CO₂-Ausstoß, einsparen.

Bei den Leichtlaufreifen sind im Stadtverkehr etwa 3%, im Überlandverkehr etwa 5% Verminderung möglich.⁹² Es wird der Mittelwert von 4% verwendet. Für die Berechnungen wird dieser Wert noch einmal um 25% vermindert, da angenommen wird, dass ein Teil der Flotte bereits mit Leichtlaufreifen ausgestattet ist; so bleibt ein Einsparpotenzial von 3% bei den Dienstfahrzeug-Emissionen. Da Leichtlaufreifen normalerweise nicht teurer sind als „normale“ Reifen, ergeben sich allein Ersparnisse für den geringeren Sprit-Verbrauch. Bei einem Durchschnitts-Pkw (7,5l/100km; Fahrleistung 15.000 km/Jahr) ergeben sich so bei einem Kraftstoffpreis von 1,55 € Ersparnisse von 70 € pro Jahr.

⁹¹ Stahl, Thomas (o.J.): Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) Erfahrungsbericht aus Stadt und Kreis Offenbach http://www.srl.de/dateien/dokumente/de/betriebliches_mobilitaetsmanagement_bmm_.erfahrungsbericht_aus_stadt_und_kreis_offenbach.pdf; Kill, Heinrich H./Reinhold, Tom (1994): Verkehrspolitische Beurteilung des Modellversuchs „Jobticket“. ÖPNV-Förderungspolitik der niedersächsischen Landesregierung in Hannover. In: Internationales Verkehrswesen, Nr. 7+8, S. 393f.

⁹² Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlaufreifen! Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. http://www.ichundmeinauto.info/fileadmin/user_upload/Publikationen/091125_LL_R_B2C.pdf.

Durch die Verwendung von Leichtlaufölen sind innerorts 4 bis 6%, außerorts 2 bis 4% und auf Autobahnen 2% Einsparungen beim Treibstoffverbrauch möglich.⁹³ Daraus wird der Mittelwert von 3,3% berechnet. Wie bei den Leichtlaufreifen wird angenommen, dass 25% der Dienstwagen bereits mit Leichtlaufölen ausgestattet sind. Bei Umrüstung aller restlichen Dienstwagen ergibt sich ein Einsparpotenzial von 2,5%. Dabei ist hochwertiges Leichtlauföl teurer als die Standardvarianten. Pro Ölwechsel müssen etwa 50 € extra gezahlt werden. Diese Kosten sind nach einer Fahrleistung von gut 17.200 Kilometern durch die eingesparten Treibstoffkosten amortisiert, was in etwa dem empfohlenen Intervall eines Ölwechsels entspricht. Das heißt die Maßnahme ist in etwa kostenneutral. Beim Landeskirchenrat in Speyer sind alle Dienstwagen bereits mit Leichtlaufreifen und -ölen ausgestattet. Dies sollte auf alle Dienstwagen der Evangelischen Landeskirche der Pfalz übertragen werden.

Insgesamt sind also durch diese Maßnahmen 5,5% Einsparungen bei den Dienstreise-Emissionen möglich. Per Annahme wird festgelegt, dass 30% der Pkw-Dienstreisen mit Dienstwagen zurückgelegt werden. So ergibt sich ein Einsparpotenzial von 1,7% der Dienstreise-Emissionen. Dies entspricht 65 t CO₂.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 65 t CO₂

10.1.1.8 Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung

Ergebnisse aus einer Mitarbeiterbefragung von elf Unternehmen im Rhein-Main-Gebiet des Instituts für Verkehrsplanung und Logistik der Technischen Universität Hamburg-Harburg zeigen, dass ein beachtlicher Anteil der Pkw-Pendler die Reisedauer der alternativen Verkehrsmittel nicht kennt. So gaben bei Arbeitswegen von weniger als zwei Kilometern 23% an die „Reisezeit“ des Zu-Fußgehens nicht zu kennen, bei Arbeitswegen unter fünf Kilometern war 41% der Befragten die Reisedauer per Fahrrad nicht bekannt, und bei allen Kfz-Pendlern konnten 49% die Reisezeit mit dem ÖPNV nicht angeben.⁹⁴ Unter anderem diese Ergebnisse machen deutlich, dass allein durch eine gute Informationspolitik und Mobilitätsberatung durchaus Potenziale zu einem Umstieg von Pkw-Pendlern zu umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln besteht.

Dabei werden in vielen Städten bereits kostenlose Mobilitätsberatungen angeboten. So gibt es z.B. in St. Ingbert eine Mobilitätszentrale, die betrieben wird von der Saar-Pfalz-Bus GmbH und dem Saarpfalz-Kreis.⁹⁵ Vielen sind solche kostenlose Serviceleistungen wahrscheinlich nicht bekannt. Deswegen könnte die Evangelische Kirche der Pfalz bei ihren Mitarbeitenden diesen Beratungsangebote bekannter machen und anregen, diese wahrzunehmen. Ergebnisse aus München, bei denen „Neubürger“ direkt eine Mobilitätsberatung bekamen, zeigen, dass deren Anteil des ÖPNV beim Modal-Split im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die keine Beratung erhalten hatte, um 7,6%

⁹³ Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlauföle! Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. (http://www.ichundmeinauto.info/fileadmin/user_upload/Publikationen/091125_LLOE_B2C.pdf).

⁹⁴ Bohnet, Max: Wirkungen von Mobilitätsmanagementmaßnahmen auf Verkehr und Umwelt? Wie lassen sich die Effekte von Mobilitätsmanagement Ex-Ante abschätzen? Technische Universität Hamburg-Harburg (http://www.oeffizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/oeffizient_mobil/Download/Fachsymposium/04_Bohnet_Wirkung_Mobilitaetsmanagment_Verkehr_und_Umwelt.pdf).

⁹⁵ Weitere Informationen unter: <http://www.saarvv.de/service/kundenberatung-vor-ort.html>.

höher lag, etwa hälftig zu Lasten des Pkw- und des Fuß-/Fahrrad-Anteils.⁹⁶ Trotz der zusätzlichen Emissionen durch die geringere Nutzung des Fahrrads und des Fußverkehrs ergeben sich durch die Umschichtungen von Pkw zu ÖPNV deutliche Einsparungen der CO₂-Emissionen durch die Beratung. Eine weitere Möglichkeit bietet die Durchführung von Informationsveranstaltungen, beispielsweise unter dem Titel „Mobilitätstage“. Bei diesen sollten den Mitarbeitenden Informationen zu den vorliegenden Möglichkeiten einer Klima schonenden Mobilität näher gebracht und ein erhöhtes Bewusstsein für die Problematik geschaffen werden. Einer solchen Veranstaltung kann sich ein zu berufender Mobilitätsbeauftragter annehmen. Mobilitätsbeauftragte sollen Ansprechperson in den Kirchenbezirken zu allen Verkehrs- und Mobilitätsbelangen sein. Sie sollen dafür Sorge tragen, umweltfreundlichere Mobilität zu ermöglichen. Für die Berechnung der CO₂-Einsparpotenziale wird geschätzt, dass durch die beiden genannten Maßnahmen 3% der Arbeitsweg-Emissionen eingespart werden könnten. Dies entspräche 154 t CO₂.

Auch bei Groß- und Freizeitveranstaltungen kann eine gute Informationspolitik, z.B. über eine der Anmelde-Bestätigung beigelegte Beschreibung, wie der Veranstaltungsort per ÖPNV zu erreichen ist und einer Bitte, diesen – falls möglich – zu nutzen, zu einer Verringerung der Anreise-Emissionen beitragen. Dabei sollte außerdem bei der Wahl des Veranstaltungsortes bereits auf eine zentrale Lage und einen guten Anschluss an den ÖPNV geachtet werden. Das Einsparpotenzial für die Anreise-Emissionen bei Groß- und Freizeitveranstaltungen wird für diese Maßnahme auf 3% geschätzt.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg, Groß- und Freizeitveranstaltungen

Einspareffekt CO₂: 154 t CO₂

10.1.2 Mittelfristige Maßnahmen

10.1.2.1 Klimafreundliches Reisen

Die Dienstreisen werden bislang zu einem großen Anteil mit dem Pkw zurückgelegt. Dabei ist ein großer Teil davon sicherlich aus gutem Grund mit dem Pkw angetreten worden, z.B. schlechte Erreichbarkeit mit dem ÖPNV (vgl. dazu auch Maßnahme „Carsharing für Dienstreisen“), Zeitersparnis, Folgetermine, etc. Ein Teil ließe sich aber höchstwahrscheinlich auf andere Mobilitätsmittel verlagern. Für dieses Umsteigepotenzial gibt es leider keine empirischen Anhaltswerte. Deswegen wird hier als grober Schätzwert angenommen, dass 5% der bisher mit dem Pkw zurückgelegten Dienstreisen auf einen Mix von ÖPNV und Bahn verlagert werden könnten (1% ÖPNV, 4% Bahn). Dies entspräche 155 t CO₂. Was die Möglichkeit der Vermeidung von Dienstreisen angeht, wird keine Potenzialschätzung vorgenommen, da keinerlei Einschätzung darüber gemacht werden kann, wie groß dieser Prozentsatz ist.

Mobilitätsbereich: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 155 t CO₂

⁹⁶ Münchner Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“ (http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf).

10.1.2.2 Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien

Durch die Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien können andere Maßnahmen des Mobilitätsmanagements verstärkt werden, z.B. eine erhöhte Nutzung des Fahrrads oder von CarSharing-Angeboten. Wie groß dieser Effekt ist, hängt stark von der genauen Ausgestaltung ab. Es wird empfohlen, eine derartige Anpassung vorzunehmen, um die Wirkungen anderer Maßnahmen des Mobilitätsmanagements, z.B. Carsharing, zu maximieren. Außerdem könnte überlegt werden, ob bei Dienstfahrten eine Richtgeschwindigkeit von 130 km/h eingeführt wird.⁹⁷

Für das CO₂-Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch eine Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien 3% der Dienstfahrt-Emissionen eingespart werden könnten, ausgelöst durch einen Umstieg von Pkw zu ÖPNV/Bahn und Fahrrad. Dies entspricht 119 t CO₂.

Mobilitätsbereich: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 119 t CO₂

10.1.2.3 Einrichtung von Telearbeitsplätzen

Durch die Einrichtung von Telearbeitsplätzen kann ein Teil der Arbeitsweg-Emissionen eingespart werden. Eine Untersuchung des Instituts für Verkehrsplanung und Logistik der Technischen Universität Hamburg-Harburg ergab für 11 Betriebsstandorte im Rhein-Main-Kreis, dass, falls alle Telearbeitswünsche der Mitarbeiter umgesetzt würden, 15% der Fahrleistung zur Arbeit eingespart werden könnte.⁹⁸ Gerade für den kirchlichen Bereich scheint die Umsetzbarkeit eher beschränkt, vor allem auf Gemeinde-Ebene (Pfarrer, Erzieher etc. scheiden direkt aus). Deswegen wird nur für die Verwaltungseinheiten ein Einsparpotenzial errechnet. Nun ist nicht jeder Wunsch auf Telearbeit vom Arbeitgeber auch erfüllbar. Deswegen wird der oben dargestellt Wert von 15% per Annahme auf 3% reduziert. Dieser Wert wird für die Berechnung des CO₂-Einsparpotenziales der Arbeitsweg-Emissionen herangezogen. Dies entspricht 154 t CO₂.

Die Kosten sind kaum abschätzbar, da sie stark vom Einzelfall abhängen. Ersparnissen an Zeit und Pendler-Aufwendungen stehen Kosten zur Einrichtung des Arbeitsplatzes gegenüber.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg

Einspareffekt CO₂: 154 t CO₂

10.1.2.4 Einführung von Telefon- und Videokonferenzen

Durch die Einführung von Telefon- und Videokonferenzen würde ein Teil der Dienstreisen vermieden. Allerdings ist gerade im kirchlichen Umfeld ein persönlicher Kontakt meist unerlässlich. Des-

⁹⁷ Das Österreichische Umweltbundesamt kommt zu folgenden Ergebnissen: „Eine höhere Fahrgeschwindigkeit z.B. 160 km/h statt 130 km/h führt bei einem Pkw zu einer Erhöhung des Verbrauchs und der Treibhausgasemissionen um 20-25%. Die Zunahme bei den Schadstoffemissionen speziell bei Dieselfahrzeugen in diesem Geschwindigkeitsbereich fällt weitaus stärker aus, Partikel und Stickoxidemissionen können um mehr als 50% zunehmen“. Umweltbundesamt (2012): Höhere Geschwindigkeit führt zu höherer Umweltbelastung.

(<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/fahrzeugtechnik/pkw/tempo/>).

⁹⁸ Bohnet, Max: Wirkungen von Mobilitätsmanagementmaßnahmen auf Verkehr und Umwelt? Wie lassen sich die Effekte von Mobilitätsmanagement Ex-Ante abschätzen?, Technische Universität Hamburg-Harburg (http://www.oeffizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/oeffizient_mobil/Download/Fachsymposium/04_Bohnet_Wirkung_Mobilitaetsmanagment_Verkehr_und_Umwelt.pdf).

wegen wird für diese Maßnahme kein Einsparpotenzial errechnet. Sie wird jedoch trotzdem aufgeführt, da das theoretische Einsparpotenzial natürlich sehr hoch (da die komplette Dienstreise vermieden würde) ist und in manchen Verwaltungseinrichtungen zumindest darüber nachgedacht werden könnte, manche Dienstreisen auf diese Weise zu vermeiden.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg

Einspareffekt CO₂: -

10.1.2.5 Ökologisierung des Fuhrparks

Das Leasing von besonders CO₂-armen Fahrzeugen birgt ein großes Einsparpotenzial. Dabei zeigt sich zumindest bislang, dass hier nicht unbedingt auf alternative Antriebsarten zurückgegriffen werden muss. So liegen die sparsamen Diesel und Benziner etwa auf demselben CO₂-Niveau wie ein durch einen deutschen Strommix angetriebenes Elektromobil. So heißt es z.B. im Hintergrundpapier „Zukunft Elektromobilität? Potenziale und Umweltauswirkungen“ des Öko-Instituts: „Kurz- bis mittelfristig liegt das größte Klimaschutzpotenzial weiterhin bei den konventionellen Pkw.“⁹⁹

Im Durchschnitt lag der CO₂-Ausstoß in Deutschland 2010 bei den Pkw-Neuzulassungen bei 152 g/km.¹⁰⁰ Dabei gibt es bereits sparsamere Modelle, die mit unter 100 g/km auskommen. Auch die Ergebnisse der europäischen Beschaffungs-Plattform <http://de.topten.info/> zeigen enorme Unterschiede, sogar innerhalb einer Fahrzeugklasse.

Tabelle 10-1: Vergleich von CO₂-Emissionen verschiedener Fahrzeugklassen¹⁰¹

Fahrzeugklasse	CO ₂ g/km		Einsparung
	Top-Modell	Ineffizientes Modell	
Mini	99	165	40%
Kleinwagen	87	180	52%
Compact	87	189	54%
Mittelklasse	89	186	52%
Gehobene Mittelklasse	114	183	38%
Van 5-Sitzer	113	242	53%
Van +5-Sitzer	124	260	52%

Wie zu sehen ist, sind innerhalb einer Fahrzeugklasse Einsparungen im Bereich von 40 bis 50% möglich. Wird zusätzlich von der „gehobenen Mittelklasse“ auf die „Mittelklasse“ umgestiegen, so ergeben sich weitere Einsparungen im Bereich von 20%.

⁹⁹ Öko-Institut (2012): Zukunft Elektromobilität? Potenziale und Umweltauswirkungen. Berlin (<http://www.oeko.de/oekodoc/1348/2012-001-de.pdf>). Sollte auf Elektromobilität Wert gelegt werden (z.B. in Verbindung mit einer Solaranlage), so ist ein möglicher Partner bei der Umsetzung dieser Wünsche die juwi-Gruppe (www.juwi.de).

¹⁰⁰ Kraftfahrtbundesamt: Statistische Mitteilungen des Kraftfahrtbundesamtes - Neuzulassungen – FZ 14.

¹⁰¹ Quelle: www.topten.eu; Zugriff: 8. August 2012.

Diese Einsparpotenziale können in direkter Weise für die Dienstwagen der Evangelischen Kirche der Pfalz realisiert werden, z.B. über eine entsprechende CO₂-Obergrenze bei der Beschaffung. Diese liegt beispielsweise bei IKEA bei 120 g/km, bei Vattenfall bei 130 g/km. Das Einsparpotenzial wird für die Dienstreisen mit Dienstwagen berechnet. Für deren Anteil an den Dienstreisen werden 30% angenommen. Als vorsichtiger Schätzwert wird eine Reduktion um 25% bei den durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Dienstwagenflotte angenommen. Multipliziert mit dem Dienstwagen-Anteil ergibt sich so ein Einsparpotenzial von 7,2% der Dienstreise-Emissionen. Dies entspricht 285 t CO₂. Das ist deutlich weniger als theoretisch möglich wäre. Begründet ist dies darin, dass bis 2015 nicht alle Dienstwagen ausgetauscht werden können und teilweise Kostengründe gegen die Beschaffung der emissionsärmeren Modelle sprechen. Ein Blick auf die ADAC-Autokosten- und Spritspar-Liste (Stand Januar 2012) zeigt jedoch, dass emissionsärmere Modelle nicht zwangsläufig deutlich teurer sind. So ist beispielsweise der Spritspar-Sieger im Bereich der Mittelklasse-Fahrzeuge (99 g/km) mit monatlichen Kosten von 505 € nur minimal teurer als der Sieger mit 497 €, der jedoch mit 149 g CO₂/km gut 50% mehr CO₂ ausstößt. Im Vergleich zu bisher vorhandenen Dienstwagen ist also sogar davon auszugehen, dass Einsparungen möglich sind, zum Teil jedoch voraussichtlich nur auf Kosten von Motorisierung und „Statussymbolkraft“ der Fahrzeuge.

Bei der Beschaffung der Fahrzeuge kann auf das neue „Pkw-Label“ zurückgegriffen werden, das inzwischen verpflichtend von der Europäischen Union vorgeschrieben ist. Dieses teilt die Pkw entsprechend der von Elektrogeräten bekannten Skala in die Effizienzklassen A+ bis G ein. Allerdings errechnet sich die Effizienzklasse aus dem Verbrauch pro Gewichtseinheit, ist insofern also eine relative Größe. Es sollte sich also nicht allein auf dieses Label verlassen werden, sondern auch ein wie oben bereits erwähnter Grenzwert für die CO₂-Emissionen pro Kilometer gesetzt werden.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 285 t CO₂

10.1.3 Langfristige Maßnahmen

Über eine Parkraumbewirtschaftung kann eine bislang bestehende indirekte Subventionierung der Pkw-Nutzung zum Arbeitsweg, nämlich die Bereitstellung eines kostenlosen Parkplatzes, verringert oder sogar komplett abgeschafft werden. Die daraus entstehenden Einnahmen können dann z.B. zur Bezuschussung von Jobtickets eingesetzt werden.

Dabei können die Kosten für den Unterhalt (Reinigung, Winterdienst, Instandhaltung, Versicherung, Grünpflege, Energie und Personal) eines Stellplatzes auf etwa 50 € bis 150 € pro Monat beziffert werden. Kann die „Herstellung“, also der Bau, neuer Stellplätze vermieden werden, so können dadurch einmalig weitere Kosten im Bereich von 2.500 € bis 25.000 € eingespart werden, je nachdem ob es sich um einen ebenerdigen oder einen Tiefgaragenstellplatz handelt.¹⁰²

¹⁰² Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (2007): Mobilitätsmanagement in der betrieblichen Praxis. Hamburg.
(http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_ratgeber/RGM9-Betriebliches-Vorschlagswesen-als-Ideenmanagement.property=pdfDownload.pdf).

Diese Maßnahme kommt nur für Betriebe mit einer gewissen Mitarbeiterzahl in Betracht, weswegen die Reduktion nur für die Arbeitswege des Landeskirchenrates, Arbeitsstellen und Verwaltungsämter berechnet wird.

Für das CO₂-Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch die Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung und den damit entstehenden finanziellen Anreiz insgesamt 1% der Arbeitsweg-Emissionen eingespart werden könnten. Dies entspricht 51 t CO₂.

Mobilitätsbereiche: Arbeitsweg

Einspareffekt CO₂: 51 t CO₂

10.1.4 Übersicht der Mobilitätsmaßnahmen

Tabelle 10-2 macht deutlich, dass bis 2015 durch die unten stehenden Maßnahmen 1.858 t CO₂ eingespart werden können; durch klimafreundliches Reisen, die Anpassung der Dienstreiseregulungen, die Einrichtung von Telearbeitsplätzen, die Einführung von Telefon- und Videokonferenzen und die Ökologisierung des Fahrzeugparks lassen sich weitere 1.062 t CO₂ einsparen. Mit der als langfristig eingestuften Parkraumbewirtschaftung lässt sich nach 2020 die CO₂-Bilanz nochmals um 123 t verringern. Insgesamt liegt die CO₂-Ersparnis bei rund 3.000 t.

Tabelle 10-2: CO₂-Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen bis 2015

	CO ₂ -Ersparnis in t	Kosten in € pro Jahr
Kurzfristige Maßnahmen bis 2015		
Carsharing für Dienstreisen	155	-
Fahrkurse für sparsames Autofahren	79	-18.000
Förderung von Fahrgemeinschaften (CarPooling)	191	-
Förderung von Fuß- und Fahrradverkehr	165	-
Einführung von Pedelecs	38	-
Förderung der ÖPNV-Nutzung durch Job-Tickets	38	-
Ausstattung des Fuhrparks optimieren	65	kostenneutral
Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung	154	-
Summe kurzfristige Maßnahmen	886	-

Tabelle 10-3: CO₂-Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen bis 2020

	CO ₂ -Ersparnis in t	Kosten in €/a
Mittelfristige Maßnahmen bis 2020		
Klimafreundliches Reisen	155	-
Anpassung der Dienstreiseregeln an ökologischen Kriterien	119	-
Einrichtung von Telearbeitsplätzen	154	-
Einführung von Telefon- und Videokonferenzen	-	-
Ökologisierung des Fahrzeugparks	285	kostenneutral
Summe mittelfristige Maßnahmen	713	-

Tabelle 10-4: CO₂-Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen nach 2020

	CO ₂ -Ersparnis in t	Kosten in €/a
Langfristige Maßnahmen nach 2020		
Parkraumbewirtschaftung	51	-
Summe langfristige Maßnahmen	51	-
Gesamte Ersparnis	1.651	-

10.2 Bereich Beschaffung

Der Bereich der Beschaffung ist aufgrund seiner Datenlage zum einen als äußerst unvollständig erfasst zu bezeichnen und zweitens auch in den durch die Datenlage möglichen Berechnungen immer noch mit Unsicherheiten behaftet. Es ist jedoch klar, dass auch in diesem Teil Einsparpotenziale liegen, auch jenseits der hier vorgestellten Berechnungen und erfassten Emissionen.

Grundsätzlich gibt es zum Thema Beschaffung inzwischen zahlreiche Initiativen, Ratgeber und Internetplattformen. Im Folgenden werden nun einige wichtige Internetplattformen benannt und kurz beschrieben.

<http://www.zukunft-einkaufen.de/>

„Zukunft einkaufen“ ist ein Projekt der Umweltbeauftragten in der Evangelischen und Katholischen Kirche in Deutschland zusammen mit der Wirtschaftsgesellschaft der Kirchen in Deutschland mbH (WGKD). Das Projekt „Zukunft einkaufen“ will seinen Beitrag dazu leisten, dauerhaft die Beschaffung der Kirchen an ökologischen und sozialen/fairen Standards auszurichten und dabei kirchliche Glaubwürdigkeit zu stärken. Gleichzeitig sollen wichtige Impulse für den privaten Konsum gesetzt werden. „Zukunft einkaufen“ will einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der kirchlichen Beschaffung leisten.

www.energieagentur.nrw.de/kirche/

Hier finden sich Informationen der EnergieAgentur.NRW rund um das Thema Energiesparen in Kirchengemeinden. Es liegen unter anderem Informationsbroschüren und Literaturhinweise zu den Themen Energiemanagement, Beleuchtung, Photovoltaik und Förderung vor.

<http://www.buy-smart.info/>

Durch das von der Europäischen Union geförderte Projekt „Buy Smart“ werden eine kostenfreie Beratung und Informationsmaterialien im Bereich grüner Beschaffung angeboten. Das Angebot richtet sich an die öffentliche Hand ebenso wie an private Unternehmen. Seit März 2012 wird das kostenlose Schulungs- und Beratungsangebot durch das Folgeprojekt „Buy Smart+ Beschaffung und Klimaschutz“ fortgeführt.

<http://www.initiative-energieeffizienz.de/>

Die Initiative EnergieEffizienz der DENA ist eine bundesweite Informations- und Motivationskampagne, die private Verbraucher, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen über Vorteile und Chancen der effizienten Stromnutzung informiert. Unter dem Motto „EnergieEffizienz lohnt sich!“ entwickelt die Initiative verschiedenste Informations- und Beratungsangebote, die entsprechende Handlungsmöglichkeiten für die unterschiedlichen Zielgruppen aufzeigen. Unter anderem gibt es aktuelle Datenbanken zu Top-Geräten in verschiedenen Kategorien (<http://www.stromeffizienz.de/topgeraete.html>).

<http://ecotopten.de>

Auf der EcoTopTen-Seite des Öko-Instituts gibt es regelmäßig aktualisierte Produktempfehlungen in zehn Bereichen („Mobil sein“, „Essen & Trinken“, „Kühlen, Spülen, Kaffee & Kochen“, „Hose, Hemd & Co.“, „Wäsche waschen & trocknen“, „Informieren & Kommunizieren“, „Fernsehen & Co.“, „Strom beziehen“, „Geld anlegen“). Die dort empfohlenen „EcoTopTen-Produkte“ haben eine hohe Qualität, ein gutes Preis-Leistungsverhältnis und sind allesamt ökologische Spitzenprodukte. Außerdem wird mit den „jährlichen Gesamtkosten“ gezeigt, was die Produkte „wirklich“ kosten. Das heißt, es wird nicht nur der Kaufpreis verglichen, sondern es fließen auch die Folgekosten in die Bewertung ein.

http://www.bund.net/themen_und_projekte/klima_energie/energie_sparen/

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) setzt sich ein für den Schutz unserer Natur und Umwelt – damit die Erde für alle, die auf ihr leben, bewohnbar bleibt. Dabei bietet er auf seiner Website auch nützliche Informationen zum Thema Energie sparen an. Besonders hervorzuheben ist, dass sich der BUND aktiv für ein sogenanntes Top-Runner-Instrument einsetzt. Nähere Informationen dazu z.B. in der Studie „Top-Runner für Deutschland Studie – Mit nationalen Top-Runner-Instrumenten zum Stromsparziel der Bundesregierung“.¹⁰³

<http://www.kompass-nachhaltigkeit.de/>

Der KOMPASS NACHHALTIGKEIT unterstützt Unternehmen und Einrichtungen auf dem Weg zu einer sozial und ökologisch nachhaltigen Beschaffung: Mit praktischen Informationen & Tools, einer Datenbank zu Nachhaltigkeitsstandards, Beispielen und vielem mehr.

<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/>

¹⁰³ Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (o. J.): Top-Runner für Deutschland. Mit nationalen Top-Runner-Instrumenten zum Stromsparziel der Bundesregierung. Heidelberg/Berlin.

http://www.ifeu.de/energie/pdf/BUND_Toprunner_Studie_%202012.pdf.

Diese Seiten bieten Interessierten umfangreiche Informationen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung. Sie umfassen konkrete Ausschreibungsempfehlungen für Waren und Dienstleistungen, vergaberechtliche Aspekte, Veranstaltungshinweise und vieles mehr.

<http://www.jetztumstellen.de/>

Die Kampagne „jetzt umstellen“ der "Initiative Pro Recyclingpapier" wirbt für den Umstieg auf Recyclingpapier, um aktiv und mit sofortiger Wirkung den Ressourcenschutz voranzutreiben. Getreu dem Motto „Nicht reden, sondern handeln“ haben bislang über 100 Unternehmen auf Recyclingpapier mit dem Blauen Engel umgestellt.

10.2.1 Strom sparen durch energieeffiziente Geräte

Zunächst muss angemerkt werden, dass die CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs nicht im Beschaffungsteil, sondern in dem der Immobilien bilanziert sind. Insofern führen Einsparungen durch eine verbesserte Beschaffungspraxis bilanziell gesehen auch zu Verbesserungen im Bereich der Immobilien-CO₂-Bilanz. Da es sich hier bei effizienten Geräten eindeutig um Fragen der Beschaffung handelt, werden diese Aspekte/Maßnahmen hier vorgestellt.

Der Stromverbrauch ist von den Kilowattstunden her gesehen für etwa 10% des Energieverbrauchs des Bereichs Immobilien der Evangelischen Kirche der Pfalz verantwortlich. Bei den CO₂-Emissionen erhöht sich dieser Anteil auf gut 20%, da Strom höhere Emissionsfaktoren pro Kilowattstunde aufweist. Noch höher dürfte der Kostenanteil des Stroms ausfallen, da dieser mit etwa 24 Cent pro kWh deutlich über denen von Heizöl und Erdgas liegt, die in etwa bei 8 Cent pro kWh liegen.¹⁰⁴ Strom ist also etwa dreimal teurer wie die fossilen Energieträger pro kWh. Somit ist auch für die Kosten zu erwarten, dass diese etwa dreimal höher liegen, also in etwa bei 30% der Gesamtkosten für Energie. Dies macht die Bedeutung für (wirtschaftliche) CO₂-Einsparpotenziale deutlich bzw. zeigt zumindest auf, dass dieser Bereich genauer beleuchtet werden sollte.

Für Privathaushalte sind Stromeinsparmöglichkeiten relativ ausführlich untersucht worden, meist auf Grundlage eines Zwei-Personen-Haushaltes. Nun ist die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse natürlich nur sehr eingeschränkt möglich. Trotzdem sollen hier einige wichtige Erkenntnisse dargestellt werden. Bei einer flächendeckenden Orientierung an energiesparenden (Büro-)Geräten könnte nach Untersuchungen des Öko-Instituts in Zwei-Personen-Haushalten eine Stromeinsparung von mehr als einem Drittel erzielt werden.

Durch die Nutzung von EcoTopTen-Produkten¹⁰⁵ statt marktüblicher (Neu-)Geräte würde das Minderungspotenzial bei ca. 30% liegen.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Informationen zu Energiepreisen z.B. unter <http://www.vz-nrw.de/UNIQ133475895419606/link909321A>.

¹⁰⁵ Die EcoTopTen-Produkte werden mit der Produktentwicklungsmethode PROSA und begleitender Konsumforschung analysiert. Anhand der Untersuchungsergebnisse werden nachhaltige Innovationsziele formuliert und an interessierte Unternehmen kommuniziert. Diese haben so die Möglichkeit zur Neu- oder Weiterentwicklung von EcoTopTen-Produkten. Auf Basis dieser Ziele entwickelte das Öko-Institut anschließend konkrete Anforderungen an die Produkte – die so genannten EcoTopTen-Kriterien – und erstellt Marktübersichten über konventionelle und innovative Produkte. Produkte, die die EcoTopTen-Kriterien einhalten, gelten als EcoTopTen-Produkte.

¹⁰⁶ vgl. Quack, Dietlinde/Graulich, Kathrin/Grießhammer, Rainer/Manhart, Andreas (2008): EcoTopTen – Klimaschutz durch ökoeffizienten Konsum. Freiburg, S. 30.

Ebenso liegen Berechnungen des Öko-Instituts zu den jährlichen Reduktionspotenzialen im Stromverbrauch und beim Treibhausgas-Potenzial durch energieeffiziente Produkte mit dem „Blauen Engel“ für einen durchschnittlichen Zwei-Personen-Haushalt vor. Diese wurden im Rahmen des vom Umweltbundesamt beauftragten Top-10-Projekts für die zehn wichtigsten Stromverbrauchenden Haushaltsgeräte durchgeführt. Als Reduktionspotenzial wurden hier 45% ermittelt.¹⁰⁷

In der Evangelischen Kirche der Pfalz teilt sich der Stromverbrauch folgendermaßen auf die verschiedenen Gebäudetypen auf.

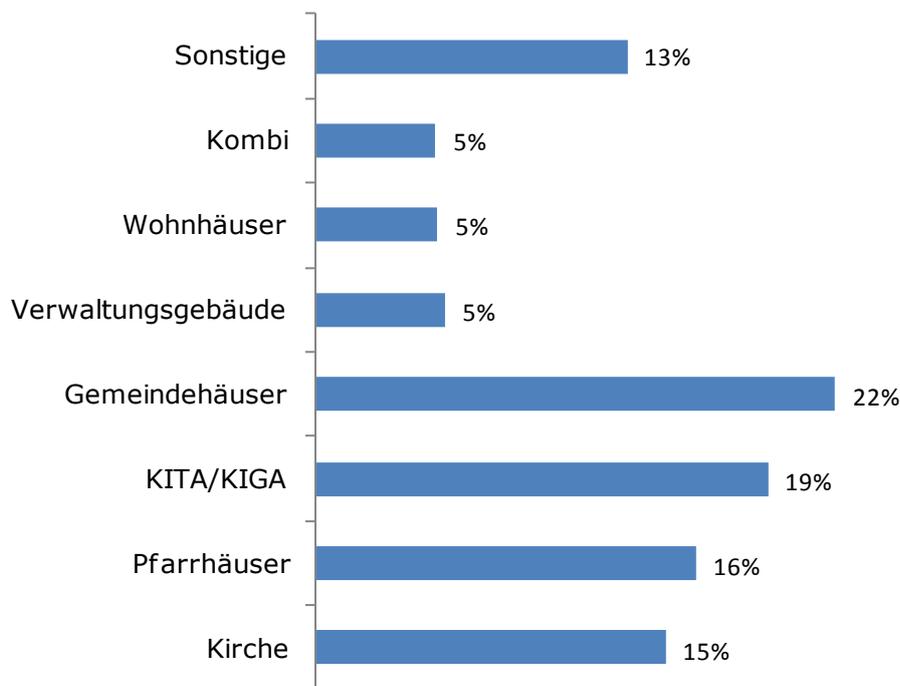


Abbildung 10-1: Aufteilung des Stromverbrauchs (ohne Heizstrom) auf die Gebäudetypen

Es zeigt sich, dass Gemeindehäuser mit 22% den größten Anteil am Gesamtstromverbrauch haben. Mit 19% liegen die Kindertagesstätten/Kindergärten auf dem zweiten Platz, gefolgt von den Pfarrhäusern mit 16% und den Kirchen mit 15%. Die Wohnhäuser, die Kategorie „Kombi“ und die Verwaltungsgebäude liegen bei 5%. Die restlichen 13% fallen unter die Kategorie „Sonstige“.

Diese Aufteilung ist insofern entscheidend, als in den unterschiedlichen Gebäudetypen der Stromverbrauch von unterschiedlichen Geräten verursacht wird und deshalb auch unterschiedliche Einsparpotenziale vorliegen sowie unterschiedliche Maßnahmen in Frage kommen. So kann beispielsweise angenommen werden, dass die Verbrauchsstruktur eines Pfarrhauses durch die eines durchschnittlichen deutschen Privat-Haushaltes näherungsweise abgebildet wird, während Kirchen, Gemeindehäuser, Pfarrhäuser und Verwaltungsgebäude sicherlich deutlich davon abweichen. Sofern möglich, wird versucht in den einzelnen Maßnahmen auf die Besonderheiten der verschiedenen Gebäudetypen Bezug zu nehmen.

Die erzielten CO₂-Einsparungen hängen bei Stromeinsparungen stark davon ab, ob Ökostrom (und wenn ja, welcher Art) bezogen wird oder nicht. Es hat sich noch keine allgemeine Konvention

¹⁰⁷ vgl. Grießhammer, Rainer/Bleher, Daniel et al. (2009): Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Freiburg.

zur Berechnung der CO₂-Einsparung durch den Bezug von Ökostrom durchgesetzt. Entscheidendes Kriterium ist neben der Tatsache, ob überhaupt Ökostrom bezogen wird, inwiefern dieser Ökostrom „zusätzlich“ ist. Denn durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das europäische Emissionsrechtehandelssystem (ETS) sind bereits Instrumente in Kraft getreten, die für eine Abnahme des verfügbaren Ökostroms sorgen bzw. die maximale CO₂-Emissionsmenge festlegen. Es wird hier grundsätzlich der Ansatz des Öko-Instituts übernommen, nämlich dass als Grundlage für die Anrechenbarkeit der CO₂-Einsparungen die Kriterien des Alters der Anlagen (<6 Jahre (Neuanlagen) = 100%, 6 bis 12 Jahre (neuere Bestandsanlagen) = 50%, >12 Jahre (Bestandsanlagen) = 0%) und der Nichtinanspruchnahme einer Förderung nach dem EEG geprüft werden. Diese Kriterien können für die Strombezieher z.B. über Ökostrom-Siegel (z.B. ok-power) nachvollzogen werden.¹⁰⁸ Beim CO₂-Einsparpotenzial durch Senkung des Stromverbrauchs werden deswegen drei Varianten berechnet. Dies sind:

- 1) CO₂-Einsparpotenzial bei Bezug des deutschen Strommixes. Dieser Satz sollte ebenfalls angesetzt werden, wenn der bezogene Ökostrom entweder aus Anlagen stammt, die älter als 12 Jahre sind oder durch das EEG gefördert wurden. Hier beträgt der CO₂-Emissionsfaktor 582 g CO₂/kWh.
- 2) CO₂-Einsparpotenzial bei Bezug von Ökostrom aus 33% Neuanlagen, 33% neueren Bestandsanlagen und 33% Bestandsanlagen. Dies entspricht den Kriterien des ok-power Labels. Es wird zudem angenommen, dass der Strom aus Wasserkraft gewonnen wird. Hier beträgt der CO₂-Emissionsfaktor 310 g CO₂/kWh.
- 3) CO₂-Einsparpotenzial bei Bezug von Ökostrom nur aus Neuanlagen. Und zwar in der Aufteilung 75% Wasserkraft, 10% Wind, 10% Biogas und 5% Photovoltaik. Dadurch ergibt sich ein CO₂-Emissionsfaktor von 41 g CO₂/kWh

Die bilanzielle Bedeutung der Stromeinsparungen für die CO₂-Bilanz nimmt also immer weiter ab, je höher der Ökostromanteil aus Neuanlagen und neueren Bestandsanlagen ist. Allerdings bleiben auch bei dieser Berechnungsmethode Unsicherheiten über die tatsächliche Zusätzlichkeit. Insofern heißt ein Umstieg auf einen Ökostrom-Anbieter keineswegs, dass Energiesparanstrengungen aus CO₂-Gesichtspunkten vernachlässigt werden könnten. Zudem gibt es zahlreiche Maßnahmen, die schon allein aus wirtschaftlicher Sicht zu empfehlen sind.

10.2.2 Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)

Die Beleuchtung ist ein wichtiger Teil des Stromverbrauchs in Deutschland. In Privathaushalten macht diese etwa 10% des gesamten Stromverbrauchs aus.¹⁰⁹ Für den Dienstleistungsbereich gibt die Deutsche Energieagentur (dena) den Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch sogar mit etwa 40% an.¹¹⁰ Für Kindertagesstätten bemisst das Landesamt für Umwelt Bayern den Anteil der

¹⁰⁸ Genauere Ausführungen zu dieser Problematik und die genaue Berechnung der verschiedenen Emissionsfaktoren sind in den Publikationen zu finden: Öko-Institut (2012): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählte Produkten für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt, S. 3ff.; Pehnt, M./Seebach, D./Irrek, W./Seifried, D. (2009): Umweltnutzen von Ökostrom – Vorschlag zur Berücksichtigung in Klimaschutzkonzepten. o.O.

¹⁰⁹ vgl. Griebshammer, Rainer/Bunke, Dirk et al. (2004): EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum. Freiburg.

¹¹⁰ vgl. <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html>.

Beleuchtung am Stromverbrauch mit 20 bis 40%, wobei dies vor allem davon abhängt, ob das Essen in den Kindertagesstätten zubereitet/erwärmt wird oder von externen Caterern angeliefert wird.¹¹¹ Für eine gesamte Kirchengemeinde bietet die Energieagentur NRW eine Aufschlüsselung des Stromverbrauchs in verschiedene Gruppen. Dort liegt der Anteil der Beleuchtung am gesamten Stromverbrauch bei 52%.¹¹² Allerdings ist dieser Wert einer einzelnen Kirchengemeinde natürlich nicht übertragbar auf alle anderen Kirchengemeinden. Er bietet jedoch zumindest erste Hinweise. Allgemein wird von der Energieagentur NRW die Aussage getroffen, dass „die Beleuchtung in der Regel der größte Stromverbraucher in Kirchengemeinden“ ist.¹¹³

Insofern bieten sich deswegen bei der Beleuchtung potenziell natürlich auch große Einsparpotenziale. Grundsätzlich ist das Einsparpotenzial von älteren, ineffizienten Leuchtmitteln (z.B. Glühlampen) zu effizienteren Leuchtmitteln (z.B. Energiesparlampen, LEDs) enorm, und zwar sowohl was den Stromverbrauch als auch die Kosten angeht.

Tabelle 10-5: Stromkostensparnis von Energiesparlampen¹¹⁴

Glühlampe	Lumen	Energiesparlampe	Stromkosten-Ersparnis
25W	300	5W	48 €
40W	480	7W	79 €
60W	720	12W	118 €

In dem genannten Beispiel werden jeweils Leuchtmittel mit der gleichen Helligkeit (Lumen) verglichen. Ein weiteres mögliches Einsparpotenzial liegt in der Auswahl von Leuchtmitteln mit geringerer Lumenzahl. Dies kommt in Frage, falls eine bisherige Überdimensionierung festgestellt wurde. Zudem können bessere Reflektorensysteme dafür sorgen, dass geringere Lumen- und damit Stromverbrauchszahlen erreicht werden können. So zeigt ein Beispiel aus einem Verwaltungsgebäude der Stadt Aachen, dass 50% des Energieverbrauchs für die Beleuchtung durch eine Modernisierung der Beleuchtungsanlagen eingespart werden konnte. Dabei bestand die Modernisierung in der „Umrüstung der ursprünglich eingesetzten zweiflammigen Leuchten mit je zwei parallelen 36 W Leuchtstofflampen auf einflammige 36W-Anlagen mit modernen Spiegelrasterleuchten und damit in der Beseitigung einer starken Überdimensionierung (Faktor 2) der Anlagen.“¹¹⁵ Dadurch wurden 60.000 € Stromkosten pro Jahr eingespart. Gekostet hat die Maßnahme 100.000 €, was zu einer sehr kurzen Amortisationszeit von 1,7 Jahren führt.

Für den Bereich der Dienstleistungen gibt die dena die Einsparpotenziale allgemein mit 75% des bisherigen Stromverbrauchs der Beleuchtung an.¹¹⁶ Für einen typischen Zwei-Personen-Haushalt hat das Öko-Institut Berechnungen angestellt, die eine Einsparung von etwa 50% ergeben. Dabei wurde die Annahme gesetzt, dass im Status-Quo-Szenario 25% der Lampen Energiesparlampen

¹¹¹ vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2000): Umweltschutz im Kindergarten (http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_26_kindergarten.pdf).

¹¹² vgl. Dahm, Christian (2008): Beleuchtung – vom guten Licht und den Nutzern. Düsseldorf (http://www.nrw-spart-energie.de/database/data/datainfopool/kirchentagung071108_dahm2.pdf).

¹¹³ vgl. <http://www.energieagentur.nrw.de/kirche/themen/beleuchtung-11698.asp>.

¹¹⁴ Annahmen: 10.000 Stunden Brenndauer, 24 Cent/kWh.

¹¹⁵ [http://www.energieeffizienz-im-service.de/dena-referenzprojekte.html?tx_sbproref_pi1\[showUId\]=48](http://www.energieeffizienz-im-service.de/dena-referenzprojekte.html?tx_sbproref_pi1[showUId]=48).

¹¹⁶ <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzer motivation/energieeffizienzpotenziale.html>.

waren und im „Energiesparszenario“ (EcoTopTen) deren Anteil auf 75% erhöht werden würde (der Rest sind jeweils Glühbirnen).¹¹⁷

Allgemeine Aussagen zu dem Gesamteinsparpotenzial der Evangelischen Kirche der Pfalz bei der Beleuchtung sind schwierig zu treffen und bislang mit sehr großen Unsicherheiten behaftet, da völlig unterschiedliche Einsatzzwecke verfolgt werden und die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort stark differieren. Hier werden, basierend auf den genannten Beispielen, die vorsichtigen Annahmen gesetzt, dass 30% des Stromverbrauchs der Evangelischen Kirche der Pfalz durch die Beleuchtung entsteht und bei diesen 30% eine Einsparung von 50% möglich ist, insgesamt also 15% der Gesamtstromemissionen der Evangelischen Kirche der Pfalz durch die Modernisierung der Beleuchtungsanlagen eingespart werden könnten. Dies entspricht im Bezug auf das Jahr 2010 insgesamt 1.793 MWh.

Welche Kosten dies verursacht, kann aufgrund der sehr verschiedenen möglichen Maßnahmen nicht berechnet werden. Grundsätzlich ist aber anzunehmen, dass relativ kurze Amortisationszeiten vorherrschen, wie z. B. die genannten Beispiele zeigen. Nimmt man die angenommene Strom-einsparung von 1.793 MWh als Grundlage, vermindern sich dadurch die jährlichen Ausgaben bei einem kWh-Preis von 24 Cent um 430.000 €, bei einem um 25% höheren Preis von 30 Cent sogar um 540.000 €. Welche Maßnahmen konkret in Frage kommen, muss für jeden Einzelfall untersucht werden. In kleineren Gebäudeeinheiten innerhalb der Gemeinde (z.B. in Gemeindehäusern) kann z. B. damit begonnen werden, systematisch ineffiziente Leuchtmittel (z.B. Glühbirnen) durch Energiesparlampen oder LEDs zu ersetzen. Für größere Einheiten bietet es sich an, Fachleute/-firmen Untersuchungen vornehmen zu lassen, und diese dann ggf. umzusetzen. Bei Pfarrhäusern kann natürlich nicht direkt eingegriffen werden. Eine Beschäftigung mit dem Thema innerhalb der Gemeinde kann aber sicherlich auch dazu führen, dass in den Pfarrhäusern vermehrt Energiesparlampen/LEDs eingesetzt werden.

Die CO₂-Einsparungen hängen (wie bei allen Maßnahmen, die zu Stromeinsparungen führen) stark davon ab, ob und in welcher Art Ökostrom bezogen wird. Nach der ersten Methode (deutscher Strommix) berechnet (siehe Kapitel 10.2.1) ergeben sich Einsparungen von ca. 1.043 t CO₂, nach der zweiten Methodik (ok-power-Kriterien) ca. 556 t CO₂, nach der dritten Methodik (100% Neuanlagen) ca. 74 t CO₂.

Zielgruppe: Verwaltungsämter, Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, (Pfarrhäuser), sonstige Einrichtungen

Investitionskosten: nicht abschätzbar

jährliche Einsparungen: 430.000 € / 540.000 €

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 1.793 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 1.043 t / 556 t / 74 t

¹¹⁷ vgl. Grieshammer, Rainer/Bunke, Dirk et al. (2004): EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum. Freiburg.

10.2.3 Kauf energieeffizienter Bürogeräte

Auch im Bereich der Bürogeräte gibt es enorme Einsparpotenziale. Dabei machen diese laut der Deutschen Energieagentur (dena) 40% des Stromverbrauchs eines typischen Bürogebäudes aus, was als Anhaltspunkt für größere (Verwaltungs-)Einrichtungen der Landeskirche herangezogen werden kann. Das Einsparpotenzial schätzt die dena dabei in diesem Bereich auf 50%.¹¹⁸ Eine beispielhafte Rechnung, die die dena für ein Musterbüro mit vier Computern und jeweils einem Drucker/Scanner/Faxgerät durchgeführt hat, zeigt die Einsparpotenziale in diesem Bereich.

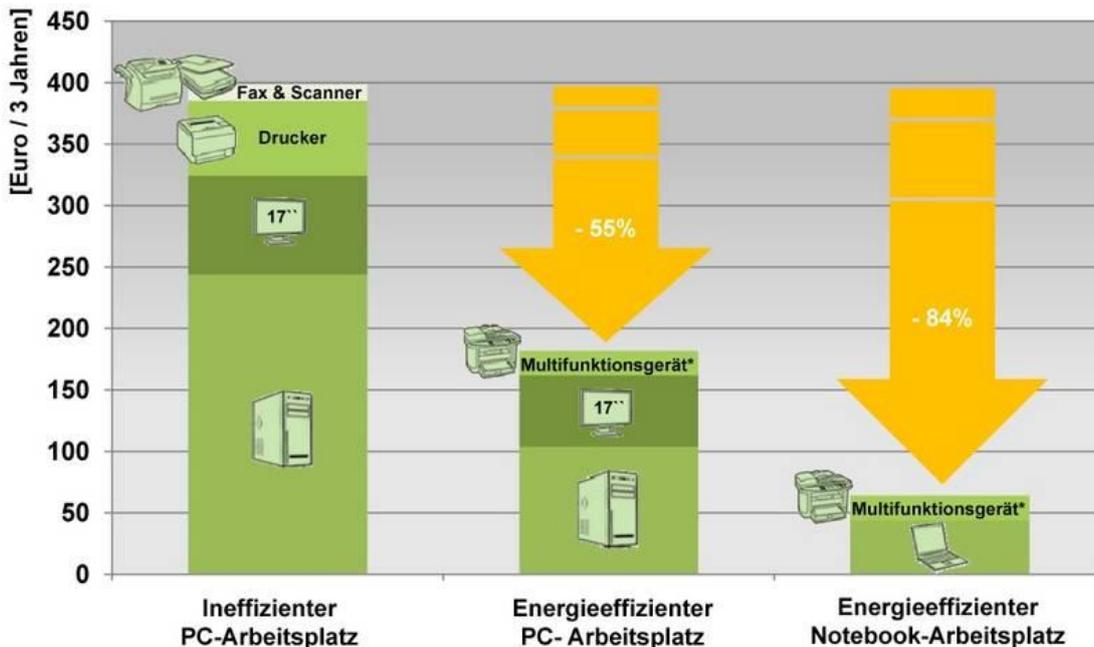


Abbildung 10-2: Kosten durch den Energieverbrauch eines Musterbüros (dena)¹¹⁹

Die Abbildung 10-2 zeigt die Kosteneinsparungen innerhalb von drei Jahren, wobei dies natürlich in äquivalenter Weise auf die Stromeinsparungen übertragen werden kann. Die entscheidenden Unterschiede zwischen dem ineffizienten und dem effizienten PC-Arbeitsplatz sind, dass stromeffizientere Desktop PCs verwendet werden, CRT- durch TFT-Monitore und die Einzelgeräte Drucker/Fax/Scanner durch ein Multifunktionsgerät ersetzt werden. Dadurch sind Einsparungen von 55% der Kosten und des Stromverbrauchs möglich, was in drei Jahren etwa 220 € entspricht, pro Jahr somit ca. 70 €. Dabei hat die dena in diesem Beispiel mit einem Kilowatt-Stundenpreis von 14 Cent gerechnet. Berechnet man die Kosten mit einem Preis von 24 Cent, so ergibt sich sogar eine Ersparnis von knapp 130 € pro Jahr. In Kilowattstunden ausgedrückt könnten durch den energieeffizienten PC-Arbeitsplatz 520 kWh pro Jahr eingespart werden, eine Reduktion von 950 kWh auf 430 kWh. Noch größer sind die Einsparmöglichkeiten, wenn auf Notebooks umgestiegen wird. Hier liegen die Strom- und Kosteneinsparpotenziale bei 84%, was bei einem Kilowattstundenpreis von

¹¹⁸ vgl. <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html> (Zugriff: 8. August 2012).

¹¹⁹ vgl.

http://www.stromeffizienz.de/fileadmin/user_upload/Sonstiges/ueber_uns/veranstaltungen/dokumentation_vergangener/EW_it_kom_mu_tech/dateien/101123_Stephan_Blank_dena.pdf.

24 Cent rund 190 € pro Jahr entspricht. Der Stromverbrauch würde auf 150 kWh sinken, und somit um 800 kWh niedriger liegen als beim ineffizienten PC-Arbeitsplatz.

Kurzfristig: *Verwaltungseinrichtungen der Evangelischen Kirche der Pfalz*

Für den Bereich der *Verwaltungseinrichtungen* werden die Zahlen der dena (siehe Beginn dieser Maßnahme) bezüglich der Anteile der Bürogeräte am Stromverbrauch (40%) sowie das Einsparpotenzial (50%) herangezogen. Die CO₂-Einsparungen hängen (wie bei allen Maßnahmen, die zu Stromeinsparungen führen) stark davon ab, ob und in welcher Art Ökostrom bezogen wird. Nach der ersten Methode (deutscher Strommix) berechnet (siehe Kapitel 10.2.1) ergeben sich Einsparungen von ca. 76 t CO₂, nach der zweiten Methodik (ok-power-Kriterien) ca. 40 t CO₂, nach der dritten Methodik (100% Neuanlagen) ca. 3 t CO₂. Durch die angenommene Stromeinsparung von 130 MWh vermindern sich dadurch die jährlichen Ausgaben bei einem kWh-Preis von 24 Cent um 31.000 €, bei einem um 25% höheren Preis von 30 Cent um 39.000 €.

Zielgruppe: Verwaltungseinrichtungen

Investitionskosten:: nicht abschätzbar

jährliche Einsparungen: 31.000 € / 39.000 €

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 130 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 76 t / 40 t / 3 t

Mittelfristig: *Gesamte Landeskirche*

Darüber, in welchem Umfang in den einzelnen Kirchengemeinden bereits energieeffiziente Geräte eingesetzt werden, liegen leider keine Informationen vor. Deswegen und aufgrund der lückenhaften Datengrundlage zur Ausstattung der Kirchengemeinden bezüglich der verschiedenen Bürogeräte, können nur sehr grobe Schätzungen darüber angestellt werden, welches Gesamteinsparpotenzial möglicherweise vorhanden ist. Gleiches gilt für die Kosten und damit die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen. Nimmt man an, dass 80% der Kirchengemeinden einen ineffizienten und 20% bereits einen energieeffizienten PC-Arbeitsplatz entsprechend dem dena-Beispiel besitzen, so ergibt dies einen Gesamtverbrauch von 417 MWh pro Jahr. Würde nun komplett umgerüstet auf energieeffiziente PC-Arbeitsplätze, würde dies zu einer Einsparung von 206 MWh führen. Zusätzliches Potenzial bestünde in dem teilweisen Umstieg auf Notebooks.

Nach der ersten Methode (deutscher Strommix) berechnet (siehe Kapitel 10.2.1) ergeben sich Einsparungen von ca. 120 t CO₂, nach der zweiten Methodik (ok-power-Kriterien) ca. 64 t CO₂, nach der dritten Methodik (100% Neuanlagen) ca. 8 t CO₂. Durch die angenommene Stromeinsparung vermindern sich die jährlichen Ausgaben bei einem kWh-Preis von 24 Cent um 49.000 €, bei einem um 25% höheren Preis von 30 Cent um 62.000 €.

Zielgruppe: Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, Pfarrhäuser, sonstige Einrichtungen.

Investitionskosten: nicht abschätzbar, da stark von Einsatzzweck abhängig

jährliche Einsparungen: 49.000 € / 62.000 €

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 206 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 120 t / 64 t / 8 t

10.2.4 Austausch von Heizungs-/Umwälzpumpen

Damit die Wärme an die Stelle kommt, wo sie benötigt wird, sorgen Heizungs-/Umwälzpumpen für eine Zirkulation des aufgeheizten Wassers. Diese tragen dabei nicht unerheblich zum Stromverbrauch eines Gebäudes bei. Ihr Anteil am Stromverbrauch eines durchschnittlichen Haushaltes liegt laut Schätzungen bei etwa 10%.¹²⁰ Sie ist damit oft der größte Einzelverbraucher innerhalb eines Haushaltes.

Dabei gibt es oft enorme Einsparpotenziale. Denn in vielen Fällen arbeiten, gerade in älteren Gebäuden, sehr alte, ineffiziente Pumpen, denen es auch an einer modernen Steuerungstechnik fehlt. Stiftung Warentest (Ausgabe 9/2007) gibt den jährlichen Stromverbrauch einer alten Pumpe in einem 3-Personenhaushalt mit 520-800 kWh an. Dahingegen verbrauchen neue, effiziente Modelle nur 60-150 kWh. Grob geschätzt lassen sich beim Austausch einer alten Pumpe durch eine neue der Energieeffizienzklasse A etwa 60 bis 80% des Stromverbrauchs einsparen. Das schlägt sich natürlich auch in Kosteneinsparungen nieder. Statt 100 € bis 150 € müssen nur noch 11 € bis 30 € jährlich bezahlt werden, es können also gut 100 € eingespart werden.

Betrachtet man nun die Kosten für eine neue, effiziente Pumpe inklusive Einbau (ca. 400 €), so amortisiert sich diese Ausgabe über die Stromrechnung in etwa drei bis vier Jahren.

Wie bereits erwähnt gibt es für Heizungs-/Umwälzpumpen das bekannte europäische Energieeffizienzlabel, mit der Einteilung A bis G. Allerdings ist dieses bislang noch freiwillig. Beim Kauf sollte also darauf geachtet werden, dass nur Pumpen mit einem solchen Label und der Energieeffizienzklasse A gekauft werden. Auch der „Blaue Engel“ zeichnet besonders effiziente Heizungspumpen aus und kann deswegen zur Kaufentscheidung herangezogen werden.

Es sollte in den kirchlichen Einrichtungen also überprüft werden, ob ein Austausch der Heizungspumpen sinnvoll ist. Dies könnte z.B. in Verbindung mit einem Anlagencheck erfolgen.

Die Einsparpotenziale können nur sehr grob abgeschätzt werden. Geht man davon aus, dass 10% des Stromverbrauchs der Evangelischen Kirche der Pfalz bislang durch Heizungspumpen verursacht wird und hier Einsparungen von 50% möglich sind, so ergibt dies ein Energieeinsparpotenzial von 598 MWh.

Die Kosteneinsparungen liegen bei einem Kilowattstunden-Preis von 24 Cent bei etwa 143.000 €, bei 30 Cent bei 179.000 €. Die Kosten können nicht konkret abgeschätzt werden. Da aber, wie weiter oben beschrieben, Amortisationszeiten von drei bis vier Jahren benannt werden, können die Kosten auf etwa 500.000 bis 650.000 € geschätzt werden. Dabei sollte für die einzelnen Regionen (oder die gesamte Landeskirche) überlegt werden, mit geeigneten Installationsbetrieben Rahmenverträge abzuschließen, sodass über Skaleneffekte Kosteneinsparungen im Vergleich zu Einzellösungen erreicht werden können.

¹²⁰ Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen/Öko-Institut (2009): 99 Wege Strom zu sparen (<http://www.vz-nrw.de/mediabig/17872A.pdf>).

Nach der ersten Methode (deutscher Strommix) berechnet (siehe Kapitel 10.2.1) ergeben sich Einsparungen von ca. 348 t CO₂, nach der zweiten Methodik (ok-power-Kriterien) ca. 185 t CO₂, nach der dritten Methodik (100% Neuanlagen) ca. 25 t CO₂.

Zielgruppe: Verwaltungsämter, Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, Pfarrhäuser, sonstige Einrichtungen.

Investitionskosten: 500.000 bis 650.000 €

jährliche Einsparungen: 143.000 € / 179.000 €

Amortisationszeit: 3-4 Jahre

jährliche Energieeinsparungen: 598 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 348 t / 185 t / 25 t

10.2.5 Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten

In den Kirchengemeinden gibt es meist, zumindest in den Gemeindehäusern und Kindertagesstätten, Haushaltsgeräte („weiße Ware“), die zum Teil sehr alt sind. Deswegen existiert hier ein beachtliches Einsparpotenzial. Leider gibt es keine ausreichenden Daten zur „typischen Ausstattung“ einer Kirchengemeinde, weshalb auf nicht spezielle kirchliche Daten bzw. Annahmen zurückgegriffen werden muss. Da vor allem bei Haushaltsgeräten eine hohe Ausstattungsichte und hohe Potenziale zu vermuten sind, wird hier ausführlich auf diese eingegangen.

Laut der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) waren im Jahr 2003 34% aller Kühlschränke im deutschen Bestand zehn Jahre oder älter. Durchschnittlich betrug die Lebensdauer eines Kühlschranks etwa 14 Jahre. Dabei wurden in den letzten Jahren den Stromverbrauch betreffend enorme Fortschritte bei Kühlgeräten erreicht.

Einen Eindruck über die Energieeinsparpotentiale gibt der so genannte Energieeffizienz-Index (EEI), nach denen die Energieeffizienzklassen des EU-Labels eingeteilt sind. Der EEI wird dabei im Verhältnis zu einem Standardgerät berechnet. So bedeutet ein EEI-Wert von 55, dass das Gerät jährlich 45% weniger Energie als ein Standardgerät (Klasse D bei Kühlgeräten) verbraucht.

Tabelle 10-6: Übersicht der Energieeffizienzklassen bei Kühlgeräten¹²¹

Energieeffizienz- klasse	Energieeffizienz- index EEI	Durchschnittliche Energieeinsparung gegenüber Klasse „A“
A+++ (höchste Effizienz)	EEI < 22	60 %
A++	22 ≤ EEI < 33	40 %
A+	33 ≤ EEI < 44	20 %
A	44 ≤ EEI < 55	
B	55 ≤ EEI < 75	
C	75 ≤ EEI < 95	
D	95 ≤ EEI < 110	

Für Kühl- und Gefriergeräte zeigt die Klasse A++ mit einem EEI < 33 an, dass ein solches Gerät mindestens 67% weniger Energie als ein Standardgerät der Klasse D verbraucht. A+++ Geräte verbrauchen sogar mindestens 78% weniger.

Das Einsparpotenzial hängt natürlich immer von der bestehenden Geräteausstattung ab. In Abbildung 13 wird deswegen ein kurzer Überblick gegeben, welchen EEI-Bereich die verschiedenen EU-Label-Kategorien implizieren. Nimmt man an, dass heute das Durchschnittsgerät bei Kühlgeräten der Energieeffizienzkategorie A angehört, so ergeben sich durchschnittliche Einsparpotenziale von bis zu 60%, sollte komplett auf A+++-Geräte umgestiegen werden.

Wird der Jahresstromverbrauch eines Durchschnittsgeräts einer Kühl-Gefrierkombination aus dem Jahr 2000 mit dem eines A+++-Gerätes (2012) verglichen, so zeigt sich, dass dieses mit 150 kWh über 60% weniger verbraucht als ein Durchschnittsgerät aus dem Jahr 2000 (392 kWh).

Tabelle 10-7: Einsparpotenziale einer Kühl-Gefrierkombination¹²²

	Nutzvolumen		Jahresstromverbrauch in kWh	
	Kühlen	Gefrieren	2000 (Durchschnitt)	2012 (A+++)
Kühl-Gefrierkombination	~200	~80	392	150

Ersparnis von 2000 (Durchschnitt) zu 2012 (A+++)			
Strom in kWh	€ pro Jahr	€ in 14 Jahren	%
242	58	813	62%

Um einen groben Eindruck über das Gesamteinsparpotenzial für die Evangelische Kirche der Pfalz zu erhalten, wird angenommen, dass 80% der Kirchengemeinden bislang eine Kühl-

¹²¹ Quelle: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (2010): Das neue Energielabel; http://www.newenergylabel.com/index.php/download_file/73/.

¹²² Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Öko-Institut (2009): 99 Wege Strom zu sparen für einen sanften Umgang mit Energie. Düsseldorf, <http://www.vz-nrw.de/mediabig/17872A.pdf>; EcoTopTen-Produkte bei Kühl- und Gefriergeräten, http://www.ecotopten.de/download/Kuehlen_Maerz_2012/EcoTopTen_Kuehlen_03_2012.pdf.

Gefrierkombination mit den durchschnittlichen Verbrauchswerten eines Gerätes aus dem Jahr 2000 besitzen. Dieses wird nun durch ein Gerät der Energieeffizienzklasse A+++ ersetzt. Für die restlichen 20% der Gemeinden wird angenommen, dass bereits ein effizientes Gerät der Klasse A+++ vorhanden ist. Unter diesen Annahmen wurden bislang rund 169 MWh für diese Kühlgeräte verbraucht. Der Umstieg auf A+++-Geräte würde zu einer Reduktion um 95 MWh auf 74 MWh führen, eine Ersparnis von 56%. Weitere Potenziale lägen sicherlich auch in der kleineren Dimensionierung der Kühlgeräte, dem Verzicht auf ein Tiefkühlfach (falls nicht gebraucht), sowie dem Ausstellen der Kühlgeräte, wenn sie nicht gebraucht werden. Da dazu jedoch keine Daten für eine aussagekräftige Schätzung vorliegen, wird darauf verzichtet, dafür Einsparpotenziale zu berechnen. Es soll aber ausdrücklich auf diese Möglichkeiten hingewiesen werden.

Für die Kostenberechnung wird beispielhaft der Sieger der EcoTopTen-Liste bezüglich der monatlichen Kosten aus dem Bereich Kühl-Gefrierkombinationen herangezogen.¹²³ Dieser kostet laut UVP 699 €. Werden in 80% der Gemeinden diese Kühlschränke neu angeschafft, so ergeben sich Kosten von 275.000 €. Dem stehen jährliche Einsparungen von 23.000 € bei einem Strompreis von 24 Cent/kWh gegenüber. Die Maßnahme amortisiert sich also nach zwölf Jahren und damit vor dem Ende der durchschnittlichen Lebensdauer eines Kühlschranks. Nimmt man einen Strompreis von 30 Cent an, so ergeben sich Einsparungen von 29.000 € pro Jahr. Der Amortisierungszeitraum sinkt auf knapp zehn Jahre.

Nach der ersten Methode (deutscher Strommix) berechnet (siehe Kapitel 10.2.1) ergeben sich Einsparungen von ca. 95 t CO₂, nach der zweiten Methodik (ok-power-Kriterien) ca. 30 t CO₂, nach der dritten Methodik (100% Neuanlagen) ca. 4 t CO₂.

Zielgruppe: Kirchengemeinden

Investitionskosten: 275.000 €

jährliche Einsparungen: 23.000 € / 29.000 €

Amortisationszeit: 12 Jahre / 10 Jahre

jährliche Energieeinsparungen: 95 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 95 t / 30 t / 4 t

10.2.6 Reduktion der CO₂-Emissionen durch Papierverbrauch

Die Evangelische Kirche der Pfalz verursachte durch ihren Kopierpapierverbrauch laut den vorgenommenen Befragungen und Hochrechnungen rund 335 t CO₂ im Jahr 2010. Nun gibt es beim Papierverbrauch generell zwei Möglichkeiten, die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Erstens kann man den Verbrauch senken. Dies kann z.B. erreicht werden über beidseitiges Drucken, vermehrte Nutzung von digitalisierten Inhalten und allgemein die sparsamere Nutzung von Papier. Es wird angenommen, dass dadurch der Papierverbrauch um 10% gesenkt werden kann. Daraus ergeben sich CO₂-Einsparungen von 33 t, und zusätzlich werden Kosten eingespart.

¹²³ Modell: Blomberg DSM 9630 A+++; http://ecotopten.de/prod_kuehlen_prod.php#Textmarke.

Die zweite Möglichkeit liegt im Umstieg auf Recycling-Papier. So liegt der CO₂-Ausstoß pro kg bei einem Kilogramm Recycling-Papier mit 0,89 kg um gut 16% niedriger als bei einem Kilogramm Frischfaser-Papier (1,06 kg CO₂/kg).¹²⁴

Ziel sollte es sein, bis 2015 einen Recycling-Anteil von 98% in der gesamten Landeskirche zu erreichen. Nicht 100%, da für manche Gelegenheiten möglicherweise kein Recycling-Papier verwendbar ist.

Kurzfristig: Landeskirchenrat der Evangelischen Kirche der Pfalz

Für den Landeskirchenrat der Evangelischen Kirche der Pfalz ergeben sich durch die Umstellung auf Recycling-Papier und die Einsparung von 10% des Verbrauchs Einsparpotenziale von etwa 3 t CO₂. Recycling-Papier ist in der Regel etwa gleich teuer wie Frischfaser-Papier, durch die Umstellung sollten also keine zusätzlichen Kosten entstehen. Sollten die Einsparungen beim Papierverbrauch erreicht werden, so sinken die Papierkosten zudem natürlich ebenfalls um den erreichten Prozentsatz.

Kurzfristig: Landeskirchenrat

Zielgruppe: Landeskirchenrat

Kosten: mindestens kostenneutral, wahrscheinlich Einsparungen

jährliche CO₂-Einsparungen: 3 t

Mittelfristig: Gesamte Landeskirche

Für den gesamten Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche der Pfalz ergibt sich unter den ausgeführten Voraussetzungen ein Einsparpotenzial von zusätzlichen 17 t CO₂. Es ist wieder mit Einsparungen zu rechnen.

Mittelfristig

Zielgruppe: Verwaltungsämter, Kirchengemeinden, Kindertagesstätten, sonstige

Kosten: mindestens kostenneutral, wahrscheinlich Einsparungen

jährliche CO₂-Einsparungen: 17 t

10.2.7 Verminderung der durch Lebensmittel verursachten CO₂-Emissionen

Für die Evangelische Kirche der Pfalz ließ sich der durch Lebensmittel verursachte CO₂-Ausstoß nur ungenau und unvollständig erfassen, weswegen hier zunächst auf die generellen Einsparpotenziale eingegangen wird.

Die Ernährung ist für einen nicht unerheblichen Anteil des weltweiten CO₂-Ausstoßes verantwortlich. In Deutschland gehen etwa 15% des jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoßes auf das Konto der Ernährung.¹²⁵ Damit ist diese der zweitgrößte Einzelbereich, nach der Heizung (18%).

¹²⁴ Institut für Energie- und Umweltforschung (2006): Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff. Heidelberg.

(http://www.papiernetz.de/docs/IFEU-Studie_Langfassung.002.pdf).

¹²⁵ Grießhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher. Freiburg, S. 5 (<http://www.verbraucherfuersklime.de/cps/rde/xbcr/projektlima/CO2-Einsparpotenziale-Oeko-Institut.pdf>).

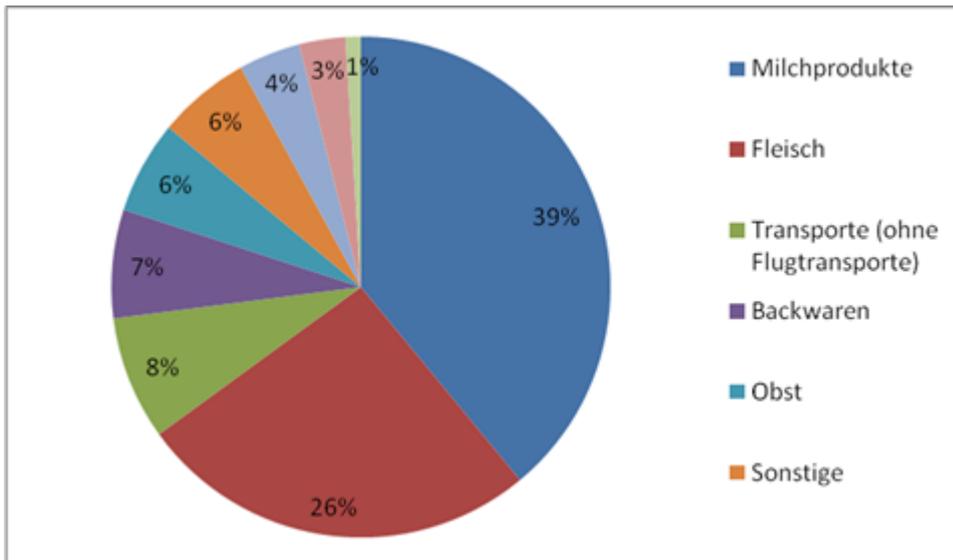


Abbildung 10-3: Aufteilung des CO₂-Ausstoßes von Lebensmitteln¹²⁶

Wie die Abbildung 10-3 zeigt, wird der Hauptteil der CO₂-Emissionen für Ernährung durch tierische Produkte verursacht, also Milchprodukte und Fleisch. Sie allein sind für etwa zwei Drittel der CO₂-Emissionen verantwortlich.

Auch bei den CO₂-Emissionsfaktoren pro Kilogramm wird die hohe Bedeutung der tierischen Produkte erkennbar. So liegt der CO₂-Ausstoß von Butter bei 24,7 kg CO₂ pro kg Butter, der von Rindfleisch bei etwa 13,3 kg CO₂/kg. Dahingegen wird für Gemüse ein Emissionsfaktor von nur 0,1 kg CO₂/kg angegeben.¹²⁷

Durch eine Umstellung der Ernährung auf eine gesundheitsbewusste, mediterrane Ernährung oder Vollwertkost (vor allem durch mehr Gemüse und weniger Fleisch/Milchprodukte) lassen sich im Vergleich zu einer durchschnittlichen Ernährungsweise rund 15% der CO₂-Emissionen einsparen.¹²⁸

Eine weitere Möglichkeit CO₂ einzusparen, bietet der Kauf von Bio-Produkten. So hat das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) Bio-Produkte der Marke „Zurück zum Ursprung“ mit konventionellen Produkten verglichen. Dabei kam heraus, dass Milchprodukte 10 bis 21% und Gemüse 10 bis 35% weniger CO₂ bei den Bio-Produkten verursachen.¹²⁹ Allgemein kann der Schätzwert gelten, dass durch die Umstellung auf Bio-Produkte etwa 15% der CO₂-Emissionen der Ernährung eingespart werden könnten.¹³⁰ Weitere Einsparungen sind durch den Kauf saisonaler und regionaler Produkte möglich, da so Kühlketten bzw. Transportwege vermieden werden. In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass der Weg zum Einkauf beim Supermarkt

¹²⁶ Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung Universität Kassel (2004): Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz – Auswertung zur Ernährung, Kassel.

¹²⁷ GEMIS 4.6, Stand: August 2010.

¹²⁸ Grießhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher. Freiburg, S. 47 (<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektlima/CO2-Einsparpotenziale-Oeko-Institut.pdf>).

¹²⁹ Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (2010): Klimabilanz biologischer und konventioneller Lebensmittel im Vergleich. (http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/oesterreich/arbeitschwerpunkte/Klima/Klimabilanz_bio_konv_Vergleich_0912.pdf).

¹³⁰ Grießhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher, Freiburg, S. 47 (<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektlima/CO2-Einsparpotenziale-Oeko-Institut.pdf>).

ebenfalls nicht unerheblich zur Klimabilanz beitragen kann. Ebenso verhält es sich bei der Lagerung und Zubereitung, vor allem wenn ineffiziente Geräte verwendet werden.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, dass bei einem bewussteren Umgang mit Lebensmitteln ebenfalls hohe Einsparpotenziale vorliegen. So wirft laut einer Studie der Universität Stuttgart jeder Bundesbürger im Durchschnitt 81,6 Kilogramm Lebensmittel pro Jahr in den Müll. Davon waren laut der Studie nur 35% nicht vermeidbar. 47% wären vermeidbar und 18% teilweise vermeidbar gewesen. Inwiefern diese auf private Haushalte bezogenen Zahlen auf kirchliche Einrichtungen übertragen werden können, ist natürlich fraglich. Trotzdem bleibt das Ziel, weniger Lebensmittel wegzuerwerfen, natürlich bestehen.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen folgt nun eine exemplarische konkrete Maßnahme zu den erfassten Lebensmittel-CO₂-Emissionen.

10.2.8 Vegetarische Tage bei Kita-Essen

Laut World Wide Fund for Nature emittiert ein vegetarisches Mittagessen im Durchschnitt dreimal weniger CO₂ als ein Essen mit Fleisch. Alleine bei den Kita-Essen könnte die Evangelische Kirche der Pfalz unter diesen Voraussetzungen theoretisch ca. 1.000 t einsparen. Allerdings ist die Umsetzung, alle Kita-Essen vegetarisch zu gestalten, nur bedingt möglich. Hier kann man deshalb nur eine teilweise Umsetzung empfehlen und für realisierbar halten. Derzeit wird ein Anteil an vegetarischen Essen von 30% angenommen. Stellen die Kitas ihr Essen bis 2015 um weitere 10% auf vegetarische Essen um, so ergibt dies eine Einsparung von 143 t. Wird bis 2020 sogar um 20% auf vegetarische Kost umgestellt, so ergäbe dies eine Einsparung von insgesamt 285 t. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass es sich hier um sehr grobe Schätzwerte handelt. Die Kosten sind mindestens neutral, wenn nicht sogar Einsparungen dadurch erzielt werden können. Natürlich müsste eine solche Umstellung entsprechend kommuniziert und abgesprochen werden. Aus gesundheitlichen, wirtschaftlichen und klimatechnischen Gründen wäre eine solche Umstellung jedoch aller Voraussicht nach von Vorteil.

Zielgruppe: Kindertagesstätten

Kosten: mindestens kostenneutral, wahrscheinlich Einsparungen

Kurzfristig (10%)

jährliche CO₂-Einsparungen: 143 t

Mittelfristig (20%)

jährliche CO₂-Einsparungen: 285 t

10.2.9 Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle

Dadurch, dass viele kleine Beschaffungseinheiten bestehen, werden informierte Entscheidungen auf allen Bereichen der Beschaffung erschwert. Gerade wenn allgemeine Richtlinien zur ökofairen Beschaffung umgesetzt werden sollen, bietet sich eine zentralere Beschaffung an. Außerdem können durch größere Mengen Einsparungen bei den Kosten erzielt werden.

Die Schaffung einer zentralen Beschaffungsstelle beim Landeskirchenrat, die bei manchen Gütergruppen (z.B. Elektrogroßgeräte) zentral für andere Einrichtungen beschafft und für andere Gütergruppen beratend, z.B. für Kirchengemeinden, als Ansprechpartner bereitsteht, ist deshalb zu

empfehlen. Denn für Kirchengemeinden ist es individuell schwierig, sich bei jeder Beschaffung selbst soweit gehend zu informieren, dass eine sowohl ökologisch als auch ökonomisch optimale Lösung entsteht. Die genauen Einspareffekte können nicht beziffert werden, da dies stark von der Ausgestaltung und Nutzung der zentralen Beschaffungsstelle abhängt. Gleiches gilt für die Kosten.

Zielgruppe: Landeskirchenrat (Sitz der Beschaffungsstelle), Verwaltungsämter, Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten

Kosten: nicht abschätzbar

jährliche CO₂-Einsparungen: nicht abschätzbar

10.2.10 Einführung von Anreizsystemen (z. B. Klimasparbücher / Gutscheine / Vorschlagswesen)

Um das Thema „Energiesparen“ bzw. „CO₂-Einsparen“ für die Mitarbeiter positiv zu besetzen und diese damit zu motivieren, aktiv daran teilzunehmen, bieten sich Anreizsysteme an, wie z. B. Gutscheinehefte oder Prämien. Dabei können diese Gutscheine sowohl den dienstlichen, als auch den privaten Bereich betreffen; und zwar sowohl was das Einsparziel als auch den Gutscheinwert angeht. So könnten beispielsweise Prämien für den spritsparendsten Fahrer ausgelobt werden, wie dies das Softwareunternehmen SIEDA praktiziert.¹³¹ Es könnte auch das Zu-Fuß-gehen und die Nutzung von Fahrrad, ÖPNV und Bahn entsprechend gestaffelt durch Prämien vergütet werden. Prinzipiell gibt es hier zahlreiche Möglichkeiten, die am besten innerhalb eines Betriebes erläutert werden sollten, um eine möglichst große Akzeptanz zu erreichen.

Auch über ein betriebliches Vorschlagswesen lassen sich Mitarbeiter einbinden und motivieren. Die Einführung eines solchen Vorschlagswesens ist etwa in dem Ratgeber „Betriebliches Vorschlagswesen als Ideenmanagement“ der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) erläutert.¹³² In dem Unternehmen „Georgsmarienhütte GmbH“ wurden durch ein solches Vorschlagswesen 2010 etwa 60 Energiesparvorschläge eingebracht. Als Prämie erhielten die Einreicher einer umgesetzten Maßnahme dabei einen Gutschein für eine Energieberatung im eigenen Zuhause.¹³³ Eine weitere interessante Möglichkeit zur Mitarbeitermotivation bietet das so genannte Klimasparbuch. Bei diesem, z. B. bei der Provinzial, umgesetzten Instrument „verzinst“ das Unternehmen private CO₂-Einsparungen der Mitarbeiter. So wurden etwa bei der Provinzial die privaten Einsparungen der Mitarbeiter zusätzlich mit rund 200% verzinst.¹³⁴

Zielgruppe: Landeskirchenrat, Verwaltungsämter

Kosten: nicht abschätzbar

jährliche CO₂-Einsparungen: nicht abschätzbar

¹³¹ Verkehrsclub Deutschland (2008): VCD-Leitfaden: Geschäftsreisen – erfolgreich, effizient, umweltverträglich, Berlin (http://www.vcd.org/geschaeftsreisen_leitfaden.html).

¹³² Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (2008): Betriebliches Vorschlagswesen als Ideenmanagement. Hamburg (http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_ratgeber/RGM9-Betriebliches-Vorschlagswesen-als-Ideenmanagement.property=pdfDownload.pdf).

¹³³ <http://www.gmh.de/de/technologie/energiemanagement.html>.

¹³⁴ vgl. <http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/unternehmen/umweltmanagement/> und <http://www.koordinationsagentur.de/portfolio/klimasparbuch-3-0/>.

10.2.11 Übersicht über Beschaffungsmaßnahmen

Tabelle 10-8 macht deutlich, dass bis 2015 durch die unten stehenden Maßnahmen zwischen 254 und 1.668 t CO₂ eingespart werden können. Bis 2020 können durch die weiteren Maßnahmen zusätzlich zwischen 25 und 279 t CO₂ eingespart werden. Insgesamt sind dies dann bis 2020 zwischen 279 und 1.947 t CO₂. Diese großen Bandbreiten kommen durch die unterschiedlichen Annahmen zum Anteil und der Art des Ökostroms zustande. Bei den Energieeinsparungen in MWh werden bis 2015 insgesamt 2.616 MWh Einsparung erreicht. Bis 2020 sind es zusätzliche 206 MWh, so dass insgesamt 2.822 MWh als Einsparpotenzial für die Strom einsparenden Maßnahmen geschätzt werden können.

Tabelle 10-8: Energie-, CO₂-Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen bis 2015

	Energie- Ersparnis in MWh	CO₂-Ersparnis in t	Investitionskosten in Tsd. €
Kurzfristige Maßnahmen bis 2015			
Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)	1.793	1.043 ¹⁾ / 556 ²⁾ / 74 ³⁾	nicht abschätzbar
Effiziente Bürogeräte (Verwal- tungen)	130	76 ¹⁾ / 40 ²⁾ / 5 ³⁾	nicht abschätzbar
Heizungs-/Umwälzpumpen aus- tauschen	598	348 ¹⁾ / 185 ²⁾ / 5 ³⁾	500- 650
Effiziente Kühl-/Haushaltsgeräte	95	55 ¹⁾ / 30 ²⁾ / 4 ³⁾	275
Reduktion der CO ₂ -Emissionen des Papierverbrauchs (Landes- kirchenrat)	-	3	kostenneutral
Vegetarische Tage bei Kita- Essen	-	143	kostenneutral
Einführung von Anreizsystemen (z. B. Klimasparbü- cher/Gutscheine)	nicht ab- schätzbar	nicht abschätz- bar	nicht abschätzbar
Verabschiedung eines Maßnah- menkatalogs für das Beschaf- fungswesen	nicht ab- schätzbar	nicht abschätz- bar	nicht abschätzbar
Summe kurzfristige Maßnah- men	2.616	254-1.668	775-925

Tabelle 10-9: Energie-, CO₂-Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen bis 2020

	Energie-Ersparnis in MWh	CO₂-Ersparnis in t	Investitionskosten in Tsd. €
Mittelfristige Maßnahmen bis 2020			
Effiziente Bürogeräte (restliche EKP)	206	120 ¹⁾ / 64 ²⁾ / 8 ³⁾	nicht abschätzbar
Reduktion der CO ₂ -Emissionen des Papierverbrauchs (gesamte EKP)	-	17	kostenneutral
Vegetarische Tage bei Kita-Essen	-	143	kostenneutral
Zentrale Beschaffungsstelle	-	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar
Summe mittelfristige Maßnahmen	206	25-279	-

Gesamtsumme kurz- und mittelfristiger Maßnahmen	2.822	279-1.947	775-925
--	--------------	------------------	----------------

- 1) Deutscher Strommix.
- 2) ok-power-Label-Kriterien.
- 3) 100% Ökostrom aus Neuanlagen.

11. Konzept Öffentlichkeitsarbeit

Der Einsatz flankierender, kommunikativer Instrumente zur Implementierung einer Klimaschutzstrategie ist eine elementare Maßnahme zur Aktivierung definierter Akteure. Die Zielsetzung, die infolge des Einsatzes von Kommunikation definiert werden kann, liegt in einer Verhaltensänderung sowie -steuerung zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung, die bspw. durch eine Bewusstseinsbildung elementarer Zielgruppen erreicht werden kann.

Die folgende Grafik verdeutlicht hierbei die Bestandteile einer Klimaschutz-Kommunikationsstrategie.



Abbildung 11-1: Aufbau eines Klimaschutz-Kommunikations-Konzeptes¹³⁵

Der Aufbau eines Klimaschutz-Kommunikations-Konzeptes untergliedert sich in eine Situationsanalyse, in der unter anderem die relevanten Akteure definiert sowie vorhandene Kommunikationsträger und deren Strukturen analysiert werden. Die relevanten Ergebnisse dieser Analyse werden dann in einer SWOT-Analyse¹³⁶ zusammengefasst. Die Zielsetzung der Situationsanalyse liegt in der Identifizierung von Umsetzungsförderern (Stärken und Chancen) als auch -hemmnissen (Schwächen, Risiken), wobei durch den Einsatz der Kommunikationsinstrumente existente Stärken weiter ausgebaut und bestehende Schwächen reduziert werden sollen.¹³⁷

Während die Situationsanalyse und in diesem Sinne die SWOT-Analyse als Auswertung der aufgenommenen Strukturen angesehen werden kann, werden im Kapitel 11.1.2 die Kommunikationsziele definiert, die mit Hilfe des Maßnahmenkataloges erreicht werden sollen.

11.1 Situationsanalyse

Zur zielgerichteten kosten- und damit einhergehend wirkungsoptimierten Konzepterstellung sind Informationen über vorhandene Gegebenheiten und Strukturen essentiell. Die Situationsanalyse untersucht neben den vor Ort relevanten Zielgruppen und Schlüsselakteuren auch relevante geographische, ökonomische, ökologische und kommunikative Aspekte. Nachfolgend werden die im Zuge der Potenzialanalyse identifizierten Schlüsselakteure näher erläutert.

11.1.1 Zielgruppendefinition

Für die Evangelische Kirche der Pfalz werden die im folgenden Schaubild ersichtlichen Akteure definiert. Diese können in eine innere und eine äußere Anspruchsgruppe unterteilt werden. Zur inneren Anspruchsgruppe gehören alle Akteure, die im direkten Verhältnis zu der Kirche stehen, d. h. mit ihnen ist eine direkte Interaktion möglich. Dies sind neben Pfarrer/innen auch kirchliche Angestellte und Ehrenamtliche. Zur äußeren Anspruchsgruppe gehören die Akteure, die nur über ein

¹³⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Becker J., Marketing Konzeptionen, Seite 908ff.

¹³⁶ Die Stärken-Schwächen-Analyse, die sogenannte SWOT-Analyse [engl. Akronym für die Worte Strength (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen), Threats (Risiken)], ist eine Methode des strategischen Managements. Hierbei werden die Stärken und Schwächen eines Unternehmens, einzelner Prozesse oder Vorhaben analysiert sowie deren Chancen und Risiken bestimmt. Ziel ist es, Situationen zielgerichtet zu erfassen und Lösungsansätze oder Gefahren für die Zielerreichung zu definieren (Vgl. Brigitte Kallmünzer, Integrierte Klimaschutzkonzepte, 2010, S. 33).

¹³⁷ Vgl. Hopfenbeck W. / Roth P., Öko Kommunikation, Wege zu einer neuen Kommunikationskultur, S. 49

zwischen gelagertes Medium erreicht werden können, wie z.B. Gemeindeglieder oder das soziale Umfeld der kirchlichen Akteure (u.a. Freunde und Familie).

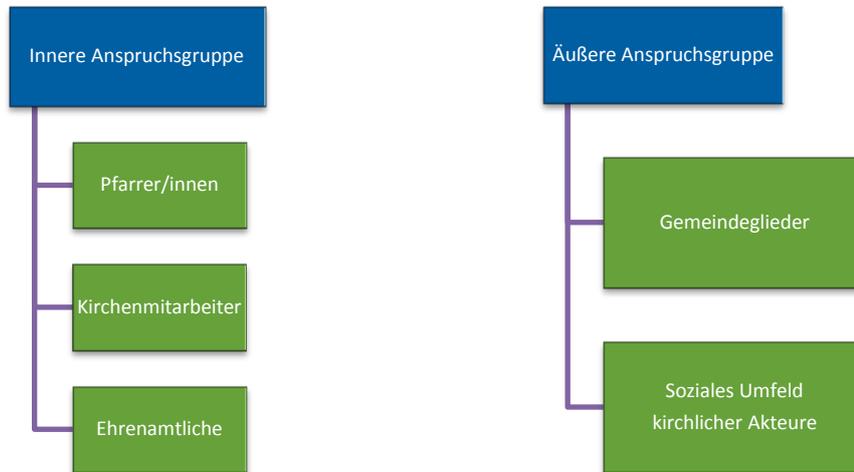


Abbildung 11-2: Zielgruppensegmente¹³⁸

Aufgrund der vorherrschenden Strukturen stellt besonders die äußere Anspruchsgruppe ein Akteurssegment mit großem „Klimaschutz-Potenzial“ dar, welches zu erschließen gilt. Durch die kommunikative Ansprache der einzelnen Anspruchsgruppen können neben den ökologischen Vorteilen auch Synergieeffekte erschlossen werden, die von der Profilierung der einzelnen Gemeinden bis zur Stärkung des Zusammengehörigkeitsgefühls innerhalb der Evangelischen Kirche reichen.

Im Zuge der Potenzialanalyse wurde besonders der Umstand deutlich, dass im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation der Fokus auf die einzelnen Kirchengemeinden gelegt werden sollte, da diese einen direkten Einfluss und Zugriff auf einen Großteil der Potenziale besitzen.

Die Akteure, die im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation relevant sind, werden nachfolgend näher beschrieben.

Pfarrer/innen

Pfarrer/innen sind wichtige Multiplikatoren und Vorbilder im Bereich der Klimaschutz-Kommunikation. Der Begriff des Multiplikators beschreibt in diesem Kontext Personen oder Institutionen, die Informationen in hohem Maße streuen. Diese Streuung findet hierbei oftmals im Sinne einer Meinungsführerschaft statt. Als Meinungsführer werden diejenigen Akteure bezeichnet, die einen verhaltensbestimmenden Einfluss auf andere Personen oder Institutionen ausüben können.¹³⁹ Diese Verhaltensbeeinflussung kann durch die kommunikative Übermittlung von positiven bzw. negativen Informationen erfolgen. Durch diese Verhaltensbeeinflussung von Dritten, die meist aus einer sozialen Gruppe heraus resultiert, können Grundeinstellungen und darüber hinaus soziale Normen und Werte beeinflusst werden.

Die Pfarrer/innen stellen ein direktes Medium zur regionalen Bevölkerung und den Gemeindegliedern dar und können daher Informationen in hohem Maße streuen. Sie tragen die Sorge für den Dienst der haupt-, neben- und ehrenamtlichen Mitarbeiter, fördern die Gemeindeglieder und sind für

¹³⁸ Eigene Darstellung.

¹³⁹ Vgl. Poth L. G. / Poth G. S., Gabler Kompakt-Lexikon Marketing, S. 338

die Information der Gemeindeglieder verantwortlich.¹⁴⁰ Durch ihre Stellung in der Gesellschaft haben sie eine Vorbildfunktion, die ihnen ermöglicht, Einfluss auf das Denken und Handeln der Menschen in ihrer Gemeinde zu nehmen.

Im Zuge von Briefinggesprächen wurde deutlich, dass diese Akteursgruppe ein zentraler Verknüpfungspunkt zwischen Kirche und Bevölkerung darstellt. Während Gottesdiensten, Pfarrfesten oder anderen Aktivitäten findet dabei regelmäßig ein aktiver Austausch zwischen Pfarrer/innen und Kirchenmitgliedern statt.

Kirchliche Mitarbeiter/innen

In der Evangelischen Kirche der Pfalz sind 6.000, größtenteils „nicht-geistliche“, kirchliche Mitarbeiter beschäftigt¹⁴¹, die im Folgenden als hauptamtliche Mitarbeiter bezeichnet werden. Auch sie bilden eine Verknüpfungsstelle sowohl zu den Gemeindegliedern als auch zur regionalen Bevölkerung und sind somit, genau wie die Pfarrer/innen, wichtige Multiplikatoren. Die hauptamtlichen Mitarbeiter haben jedoch als Multiplikatoren von Klimaschutzmaßnahmen eine Doppelfunktion inne. Zum einen repräsentieren sie die Kirche als ihren Arbeitgeber, und somit auch deren Position zum Klimaschutz. Im Zuge der Umsetzungsstrategie kann hier eine direkte Kommunikation am Arbeitsplatz erfolgen, z.B. durch erarbeitete Verhaltensvorgaben bezüglich des Umgangs mit Energie infolge eines Energieleitfades. Zum anderen haben die hauptamtlichen Mitarbeiter auch eine Multiplikatorenwirkung gegenüber ihrem sozialen Umfeld inne und sind überdies in der Lage, eigene Klimaschutzmaßnahmen im privaten Umfeld umzusetzen, so dass auch sie einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

Ehrenamtliche Mitarbeiter/innen

Ein Drittel der Bevölkerung, rund 23 Millionen Menschen, engagiert sich in Deutschland ehrenamtlich, über eine Million davon in Rheinland-Pfalz (etwa 40% aller Bürger/innen).¹⁴² Die Kirche bietet diesen Menschen vielfältige Bereiche und Aufgaben, in denen sie sich engagieren können.

Insgesamt unterstützen etwa 30.000 Ehrenamtliche die Evangelische Kirche der Pfalz, davon ca. 8.000 im Bereich der Diakonie.¹⁴³ Außerhalb der Diakonie werden Ehrenamtliche in den unterschiedlichsten Sektoren der Landeskirche eingesetzt, beispielsweise in Frauen- und Familienarbeit, Chören und Telefonseelsorge. Dieses Zielgruppensegment birgt nicht nur aufgrund ihrer großen Anzahl ein hohes Klimaschutz-Potenzial, sie nehmen, so wie auch die hauptamtlichen Mitarbeiter, in ihrer Funktion als Multiplikatoren eine Doppelrolle ein. Innerhalb ihrer ehrenamtlichen Tätigkeit vertreten sie die Kirche und ihre Positionen nach außen hin und werden von Seiten der Kirche in klimaschützende Maßnahmen integriert. Durch ihr freiwilliges Engagement fungieren Ehrenamtliche als Vorbilder und haben dadurch Einfluss auf ihr soziales Umfeld. Darüber hinaus kann auch diese Zielgruppe eigene Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, z. B. PV-Anlagen auf den eigenen Dächern.

¹⁴⁰ Vgl. http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/lk_verfassung.pdf

¹⁴¹ Vgl. http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/Broschuere_Lust_auf_Ehrenamt_02.pdf

¹⁴² Vgl. http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/Broschuere_Lust_auf_Ehrenamt_02.pdf

¹⁴³ Vgl. <http://www.evkirchepfalz.de/landeskirche.html>

Da sich Ehrenamtliche aus Überzeugung engagieren, ist vor allem bei ihnen, neben einer fundierten Informationsvermittlung und Sensibilisierung, die Schaffung von Anreizen zur Aktivierung empfehlenswert.

Gemeindeglieder

Rund 575.000 Gemeindeglieder leben in den Kirchengemeinden der Landeskirche.¹⁴⁴ Da sie zur äußeren Anspruchsgruppe gehören, ist die kommunikative Ansprache über ein Medium (z.B. Pfarrer) notwendig. Der Austausch mit den Gemeindegliedern findet vor allem vor Ort in den Kirchengemeinden statt, also in Gottesdiensten und kirchlichen Veranstaltungen.

Dieses Zielgruppensegment ist für die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bzw. einer erfolgreichen Klimaschutz-Kommunikation von entscheidender Bedeutung, denn sie können sowohl Befürworter als auch Widersacher für den Ausbau erneuerbarer Energien sein. Die Umsetzung von z. B. Erneuerbare-Energien-Anlagen kann zu Reaktanzverhalten¹⁴⁵, aus bspw. ästhetischen, natur- oder tierschutzrechtlichen Gründen, führen. Vor diesem Hintergrund ist die frühzeitige Einbindung potenzieller Konflikttreiber und -führer in die strategische Umsetzung als auch der Einsatz kommunikativer Instrumente zur Integration dieser Akteure notwendig, um präventiv dem Thema Konfliktentstehung begegnen zu können.

Im Zuge der kommunikativen Umsetzung wird den Umsetzern der Klimaschutz-Kommunikation empfohlen, dieses Zielgruppensegment in unterschiedliche homogene Gruppen zu unterteilen. Hiermit können psychologische Grundeinstellungen wie Werte und Normen als auch demographische Daten wie Altersstruktur identifiziert und inhaltliche Aspekte der kommunikativen Ansprache an diesen Erkenntnissen ausgerichtet werden. Diese Maßnahme dient hierbei zur Vermeidung von Streuverlusten und somit zur Kosten-Wirkungsoptimierung der medialen Ansprache.

Soziales Umfeld

Unter dem sozialen Umfeld werden Personen verstanden, die in keinem Verhältnis zur Evangelischen Kirche der Pfalz stehen, jedoch eine Verbindung zu Akteuren der inneren als auch äußeren Anspruchsgruppe innehaben und in einem zwischenmenschlichen Verhältnis zu ihnen stehen (u.a. Verwandte, Freunde, Bekannte). Diese können nur indirekt über ein Medium (z.B. der Verwandte als Kirchenmitarbeiter oder Gemeindeglied) angesprochen und so in ihrem Nutzverhalten und ihrer Einstellung zu Klimaschutzmaßnahmen positiv beeinflusst werden. Dadurch erhöht sich der Radius und das Potenzial der Klimaschutzbemühungen der Evangelischen Kirche der Pfalz und leistet so einen zusätzlichen Beitrag zum nationalen Klimaschutz.

Neben den anvisierten Zielgruppen – als Empfänger der kommunikativen Botschaft – werden nachfolgend wichtige Akteure genannt, die im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation von Seiten der Evangelischen Kirche in die Konzeptumsetzung einzubinden sind. Diese werden nachfolgend noch näher betrachtet.

¹⁴⁴ <http://www.evkirchepfalz.de/landeskirche.html>

¹⁴⁵ Der Begriff Reaktanzverhalten beschreibt in diesem Kontext ein Abwehrverhalten gegen eine subjektiv empfundene Bedrohung oder eine tatsächliche Beschränkung einer individuellen Verhaltensfreiheit.

Arbeitsstelle Frieden und Umwelt

Die Arbeitsstelle Frieden und Umwelt, siehe Kapitel 1.4, ist die Fachstelle für Friedensdienst und Umweltschutz. Klimaschutz, Energie- und Umweltmanagement stehen dabei im Zentrum des Arbeitsbereiches für Umweltfragen. „Mit einem breiten Angebot an Informationen, Denkanstößen, Praxishilfen und Projekten lädt die Arbeitsstelle dazu ein, neue Maßstäbe und Lebensformen für einen bewahrenden Umgang mit der Schöpfung zu entwickeln und im Bewusstsein von Kirche und Gesellschaft zu verankern“.¹⁴⁶ Der Arbeitsbereich Umwelt bietet über eine eigene Homepage Einblick in das Klimaschutz-Engagement der Evangelischen Kirche der Pfalz und Zugriff auf ein breites Angebot an Arbeits- und Informationsmaterialien. Regelmäßig erscheinen Berichte über umgesetzte Klimaschutzprojekte, sowie Einladungen zu Veranstaltungen und die Ausschreibung von Wettbewerben, die das Thema Klimaschutz thematisieren.

Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft

Die Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft ist eine Fachstelle für Bildung und gesellschaftspolitische Arbeit. Ihre zentrale Aufgabe besteht in der Förderung und Gestaltung der Erwachsenenbildung und der gesellschaftspolitischen Arbeit auf allen Ebenen der Landeskirche. Dazu werden in unterschiedlichen Fachbereichen, wie z. B. Familien-, Erwachsenenbildung, Arbeitswelt und Politik, vielfältige Veranstaltungen und Unterstützungsleistungen angeboten. Auch zum Thema Klimaschutz wurden eine Vielzahl von Maßnahmen und Angebote initiiert, wie z. B. Stromwechselfestivals oder der Parcours Klimawandel und Gerechtigkeit, die unter anderem in der Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ gebündelt wurden.¹⁴⁷ Einige dieser Angebote werden im Kapitel 1.4 aufgelistet und kurz erläutert. Hierbei sollen adäquate Maßnahmen und Angebote der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft in den Maßnahmenkatalog des Kommunikationskonzeptes integriert werden.

11.1.2 Kommunikative Strukturen

Kommunikative Strukturen, die als existente, regional und überregional verfügbare Kommunikationswege beschrieben werden können, bilden in der Konzeption einer Kommunikationsstrategie einen essenziellen Bestandteil. Die Nutzung bereits existenter Strukturen ermöglicht dem Sender der Kommunikation die Streuung seiner Kommunikationsbotschaft.

Die folgende Untersuchung hat die Zielsetzung, vorhandene Strukturen zu identifizieren und nach wichtigen Kriterien, wie beispielsweise Zielgruppenreichweite oder Streuverluste¹⁴⁸, zu analysieren. Diese Analyse soll den Umsetzern der Klimaschutz-Kommunikations-Strategie der EKP als Übersicht über Handlungspotenziale dienen. Die Datenrecherche erfolgte sowohl mittels persönlicher Gespräche sowie Online-Quellen als auch telefonischer Auskunft von Seiten der jeweiligen Institutionen.

Zur Identifikation bereits etablierter Strukturen werden bereits initiierte Maßnahmen und Kampagnen untersucht und auf eine Verwendung im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation bewertet.

¹⁴⁶ Vgl. <http://www.evkirchepfalz.de/begleitung-und-hilfe/arbeitsstelle-frieden-und-umwelt.html>

¹⁴⁷ <http://www.evkirchepfalz.de/lernen-und-lehren/arbeitsstelle-bildung-und-gesellschaft.html>

¹⁴⁸ Der Begriff Streuverlust beschreibt eine kommunikative Ansprache von Personen, die nicht zur anvisierten Zielgruppe gehören. Vgl. Poth L. G. / Poth G. S., Gabler Kompakt-Lexikon Marketing, S. 487

Darüber hinaus werden auch Maßnahmen, die von externen Akteuren umgesetzt wurden, ausgewertet. Die Analyse erfolgt in Form eines Benchmark-Kataloges, dessen wichtigste Ergebnisse im Rahmen dieses Konzeptes vorgestellt werden. Der vollständige Katalog wird diesem Dokument als Anhang beigefügt. Die Zielsetzung, die hiermit verfolgt wird, ist die Vermeidung von Parallelstrukturen und eine konsequente Nutzung bereits existierender Strukturen und Arbeitsvorlagen.

Die Untersuchung gliedert sich in die Bereiche Kampagnen, sowie regionale Medien mit den Unterkategorien Print- und Online-Medien. Nach Analyse der jeweiligen Strukturen erfolgen eine Bewertung sowie eine Empfehlung bestimmter Kommunikationsträger für die Verwendung im Kommunikations-Konzept. Die Handlungsempfehlung folgt hierbei ökonomischen wie auch sozialen und regionalen Gesichtspunkten.

Kampagne: „GUTES LEBEN BRAUCHT GUTES KLIMA“

Das Projekt „Gutes Leben braucht gutes Klima“ der Evangelischen Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft befasst sich mit allen Lebensbereichen des Menschen. Hierbei werden im Kontext der Nachhaltigkeit und Erhaltung der Schöpfung soziale sowie ökologische und ökonomische Aspekte betrachtet. Inhaltlich thematisiert die Evangelische Arbeitsstelle Fragen zum nachhaltigen Wirtschaften, ökologischen Handeln und zum Lebensklima in unterschiedlichen Bereichen. Dadurch sollen Menschen mit Hilfe von Vorträgen oder der Bereitstellung von Aktionsmaterialien, zum Handeln aktiviert und animiert werden.¹⁴⁹ Im Zuge der Kampagne wurde folgendes Logo konzipiert:



Abbildung 11-3: Logo „Gutes Leben braucht gutes Klima“¹⁵⁰

Im Rahmen des Briefinggespräches mit dem Leiter der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft wurde bekannt, dass die Kampagne ursprünglich, aufgrund eines turnusgemäßen Wechsels alle drei Jahre, nur bis Ende des Jahres 2012 geplant wurde. Im Zuge der Kampagne wurden neben dem Logo auch eine Vielzahl von Layout-Gestaltungsvorlagen (z. B. Präsentations-, Plakatvorlagen) entworfen, die vom Nutzer frei downloadbar waren. Aufgrund einer Internetrecherche wurde deutlich, dass aktuell nicht mehr auf die jeweiligen Dokumente zugegriffen werden kann. Im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation wird empfohlen, die bereits entwickelte Kampagne auf das Vorhaben der Evangelischen Kirche der Pfalz zu übertragen. Die Übertragung der Nutzungsrechte wurde in einem persönlichen Gespräch bestätigt. Eine ausführliche Beschreibung der neuen Corporate Identity sowie der neuen Corporate Communication erfolgt in Kapitel 11.5.

Nachfolgend werden beispielhaft einige für die Klimaschutz-Kommunikation einsetzbare, Angebote aufgelistet und kurz erläutert:

¹⁴⁹

[http://www.evangelische-](http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/fileadmin/user_upload/dateien/schwerpunktthema/Flyer_Schwerpunktthema_der_Arbeitsstelle.pdf)

[arbeitsstelle.de/fileadmin/user_upload/dateien/schwerpunktthema/Flyer_Schwerpunktthema_der_Arbeitsstelle.pdf](http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/fileadmin/user_upload/dateien/schwerpunktthema/Flyer_Schwerpunktthema_der_Arbeitsstelle.pdf)

¹⁵⁰ Quelle: http://www.geistreich.de/experience_reports/506

- Stromwechselfarty

Bei den Stromwechselfarty handelt es sich um Informationsveranstaltungen rund um das Thema Ökostrom. Hierbei sollen die Teilnehmer – durch Information – ihre Ängste gegenüber dem Wechsel zu einem Ökostromanbieter abbauen. Also „Menschen vom Wissen zum Handeln bringen“.¹⁵¹ Darüber hinaus hat die EKP einen Rahmenvertrag zum Bezug von Ökostrom mit der Firma „Naturstrom“ abgeschlossen, um die Nutzung regenerativen Stroms in den einzelnen Gemeinden erhöhen zu können.

- Parcours Klimawandel und Gerechtigkeit

Mit Hilfe des Parcours soll die Öko- und Gerechtigkeitsbilanz von alltäglichen Konsumentenentscheidungen visualisiert werden. Der aus neun informativen Stellwänden bestehende Parcours soll die Menschen auf Gemeindefesten oder Umwelttagen auffordern, über ihr eigenes Handeln nachzudenken. Dabei soll ihnen durch die spontane Beantwortung von rund 20 Fragen die Auswirkung ihres Verhaltens in Bezug auf Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz aufgezeigt werden.¹⁵²

- Seminar zum Thema klimafreundliche Beschaffung

Klimabewusstes Handeln und damit einhergehend eine klimafreundliche Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen ist für die Evangelische Kirche der Pfalz vor dem Hintergrund der Erhaltung der Schöpfung und der Gerechtigkeit gegenüber Schwellenländern von großer Bedeutung. Diesbezüglich fanden zur Sensibilisierung der Gemeindemitarbeiter/innen bereits zwei Informationsveranstaltungen statt, die jeweils von circa 10 bis 15 Teilnehmern besucht wurden. Dieses Angebot entstand in Zusammenarbeit mit der Bildungsstelle Umwelt und Frieden. Darüber hinaus wurde das Thema „klimafreundliche Beschaffung“ in Workshops im Zuge der Klimaschutzinitiative behandelt.

- Energiepolitische Wanderungen

Im Rahmen der Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ wurden energiepolitische Wanderungen beispielsweise in der Nordwestpfalz initiiert, wobei eines der Schwerpunktthemen im Bereich Energieversorgung lag.

Hierbei werden unterschiedliche Unternehmen und Stationen besichtigt, wie z.B. die weltweit größte Windkraftanlage auf einer Anhöhe des Pfälzer Waldes oder die Biosolar-Häuser in St. Alban, die das nachhaltige Wirtschaften zukünftig positiv beeinflussen bzw. prägen sollen. Die angebotenen Wanderungen stießen auf ein durchaus positives Feedback, so dass sie in der weiteren kommunikativen Klimaschutz-Ansprache beibehalten werden sollten.¹⁵³

Neben dem Angebot im Rahmen der Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ gibt es weitere wichtige Aktivitäten, die für die Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz von hoher Bedeutung sind und nachfolgend noch näher erläutert werden.

¹⁵¹ <http://www.metropolnews.info/node/941>

¹⁵² http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/fileadmin/user_upload/dateien/schwerpunktthema/BeschreibungParcours.pdf

¹⁵³ <http://www.youtube.com/watch?v=Le8wK-D4RcU>

○ PV-Broschüre „Strom aus der Sonne“

Die Evangelische Kirche der Pfalz unterstützt ihre Gemeinden bei der Umsetzung von Photovoltaik-Projekten. Diese Unterstützung liegt vorrangig im Bereich Aufklärungsarbeit und Informationsvermittlung. Vor diesem Hintergrund hat die Evangelische Kirche der Pfalz in Kooperation mit dem Institut für angewandtes Stoffstrommanagement im Jahre 2005 einen PV-Leitfaden mit dem Titel „Strom aus der Sonne – Photovoltaik für Kirchengemeinden der Evangelischen Kirche der Pfalz“ herausgebracht, der im Jahre 2009 aktualisiert und auf den neuesten Stand der Technik gebracht wurde.¹⁵⁴

○ Erhalt des Deutschen Solarpreises

Der Deutsche Solarpreis wird seit 1994 jährlich von der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energien EUROSOLAR e.V. an beispielsweise Kommunen, kommunale Unternehmen oder andere Organisationen vergeben, die sich besonders – in innovativen Projekten – um die Nutzung und Anwendung erneuerbarer Energien verdient gemacht haben. Der Deutsche Solarpreis wurde im Jahre 2011 in acht unterschiedlichen Kategorien vergeben. In der Kategorie „Bildung und Ausbildung“ wurde die Auszeichnung an die Evangelische Kirche der Pfalz – Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft – verliehen.¹⁵⁵ Gegenstand des honorierten Projektes war die Initiierung des Weiterbildungsprogrammes „Projektentwickler für Energiegenossenschaften“ (viermonatige Fortbildung) mit dem Schwerpunkt Photovoltaik im Jahre 2010, welches von der Evangelischen Kirche der Pfalz in Kooperation mit der innova eG ins Leben gerufen wurde. Hierbei handelt es sich um eine bundesweit einmalige Weiterbildung, die den genossenschaftlichen Gedanken mit bürgerlichem Engagement und einer regionalen, regenerativen Energieerzeugung verbindet. Durch Absolventen dieser Fortbildungsmaßnahmen wurden bereits zehn Energiegenossenschaften gegründet, was den großen Erfolg dieses Projektes widerspiegelt.¹⁵⁶ Ziel ist hierbei, die Möglichkeit für regionale Akteure (insbesondere Gemeindeglieder) an den ökonomischen Vorteilen, die im Ausbau Erneuerbarer-Energien-Anlagen begründet liegen, partizipieren zu können.

Nach der Erfassung einiger wichtiger Aktivitäten im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz sollen nachfolgend die bereits etablierten kommunikativen Strukturen dargestellt werden. Dabei wird sich die Untersuchung, wie bereits in Kapitel 11.1.2 erwähnt, in die Bereiche Corporate Identity, regionale Medien mit den Unterkategorien Print- und Online-Medien untergliedern.

Corporate Identity

Die Evangelische Kirche der Pfalz hat bereits eine etablierte Corporate Identity, die mit der nachfolgende Abbildung dargestellt wird.

¹⁵⁴ Vgl. IfaS, Förderantrag, 2009.

¹⁵⁵ Quelle: Evangelische Kirche der Pfalz

¹⁵⁶ http://www.eurosolar.de/de/images/stories/DSP_2011/DSP_2011_Broschuere_klein.pdf, S. 9



Abbildung 11-4: Logo Evangelische Kirche der Pfalz¹⁵⁷

Die Umsetzung dieser kommunikativen Richtlinie erfolgt hierbei bei allen Kommunikationsinstrumenten, die im Rahmen der Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz Verwendung finden. Wichtig ist jedoch der Umstand, dass im Zuge der Briefinggespräche erwähnt wurde, dass die einzelnen Gemeinden aufgrund einer unabhängigen Arbeitsweise auch andere kommunikative Richtlinien einsetzen.

So findet beispielsweise keine Konzeption von Materialien statt, auf die andere Gemeinden im Rahmen der Kommunikation mit ihren Mitgliedern zugreifen können. Als Folge hiervon können unterschiedliche verbale und visuelle Gestaltungsrichtlinien identifiziert werden, die eine Eigenständigkeit der jeweiligen Gemeinde untermauern, eine übergreifende Kommunikation jedoch erschweren.

Im Folgenden sollen die unterschiedlich eingesetzten Medien und Materialien der Evangelischen Kirche der Pfalz näher untersucht und eine Verwendung im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation geprüft werden.

Printmedien

Die Evangelische Kirche der Pfalz setzt zur Kommunikation von internen Informationen unter anderem eine regelmäßig erscheinende Mitarbeiterzeitschrift ein. Dabei werden unterschiedliche Schwerpunktthemen behandelt, die von kleineren Beiträgen flankiert werden. Im Rahmen des Briefinggespräches wurde deutlich, dass das Thema Klimaschutz in den letzten Jahren aktiv kommuniziert wurde.

¹⁵⁷ http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/dl_logo_landeskirche.jpg



um mehr als einen

ie als Arbeitgeber. Vielfalt an Berufen und Dier

Arbeitgeber in der Metropolre-
schnell beantwortet: die BASF.
I am Standort Ludwigshafen be-
amand mithalten. Denkste. Mit
sind die christlichen Kirchen in
Arbeitgeber und leisten damit
für die Beschäftigung. In 758
teilen 23 Krankenhäusern 247

geber, dass sie nicht nur für ihre
auch für deren Familien eine große
So unterschiedlich der Zugang
ist, so vielfältig sind die Berufe und
der Pfarrerin bis zur Hauswirtschaft
dediakon bis zum Architekten ist vie
beit: Verkündigung, Seelsorge, Päd
Den Menschen, die in diesen Beruf

Abbildung 11-5: Mitarbeiterzeitschrift Evangelische Kirche der Pfalz¹⁵⁸

Zur Unterstützung interner Akteure, beispielsweise der Pfarrer/innen, wurde überdies ein „nachhaltiges Predigtbuch“ unter anderem in Kooperation mit der Evangelischen Kirche der Pfalz herausgegeben (siehe Kapitel 1.4 unter „Nachhaltiges Predigtbuch“). Dieser Leitfaden für nachhaltiges Predigen, der auch unter der Online-Präsenz <http://nachhaltig-predigen.de/20112012/index.html> abrufbar ist, sollte weiter publiziert werden, um die darin enthaltenen Informationen zu streuen.

Daneben gibt es eine Vielzahl von gemeindeeigenen Pfarrbriefen, die vier- bis sechsmal im Jahr erscheinen. Die Gemeindebriefe werden jedoch nicht zentral gesteuert und koordiniert, sondern von jeder Gemeinde selbst konzipiert. Bereits fertige Layoutvorlagen zur Übertragung der Corporate Identity auf die Gemeinden wurden bei der Internetrecherche, als auch während der Briefinggespräche, nicht identifiziert.

Hörfunk

Die Evangelische Kirche der Pfalz setzt zur Kommunikation bereits Hörfunkmedien ein, wobei unterschiedliche Radiostationen (z.B. der Südwestrundfunk und der Saarländische Rundfunk) genutzt werden, die jeweils eine eigene Plattform für kirchliche Informationen bereitstellen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Veröffentlichung von Podcasts. So gibt es auf der Internetseite der Evangelischen Kirche eine Datenbank mit einer Vielzahl von Podcasts zu unterschiedlichen Themengebieten, die frei vom Nutzer downloadbar sind.¹⁵⁹

¹⁵⁸ http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/INFO_Nr_132.pdf

¹⁵⁹ Quelle: <http://www.evkirchepfalz.de/aktuelles-und-presse/media-center/podcasts.html>

Die Realisation und Publikation der Beiträge via Hörfunk wird vom Evangelischen Rundfunkdienst Pfalz¹⁶⁰ übernommen, der somit einen wichtigen Partner in der Klimaschutz-Kommunikation über Hörfunkmedien darstellt.

Eine Verwendung dieser bereits stark ausgebauten Struktur sollte bei der Umsetzung der Klimaschutz-Kommunikation weiterhin angestrebt werden, wobei alle zur Verfügung stehenden Kommunikationskanäle zu integrieren sind.

Online-Medien

Die nachfolgenden Online-Medien werden unterteilt in die Bereiche Homepage, Social-Media-Communities und sonstige Online-Medien.

Homepage

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über einen Internetauftritt, der bereits heute eine starke kommunikative Struktur aufweist.

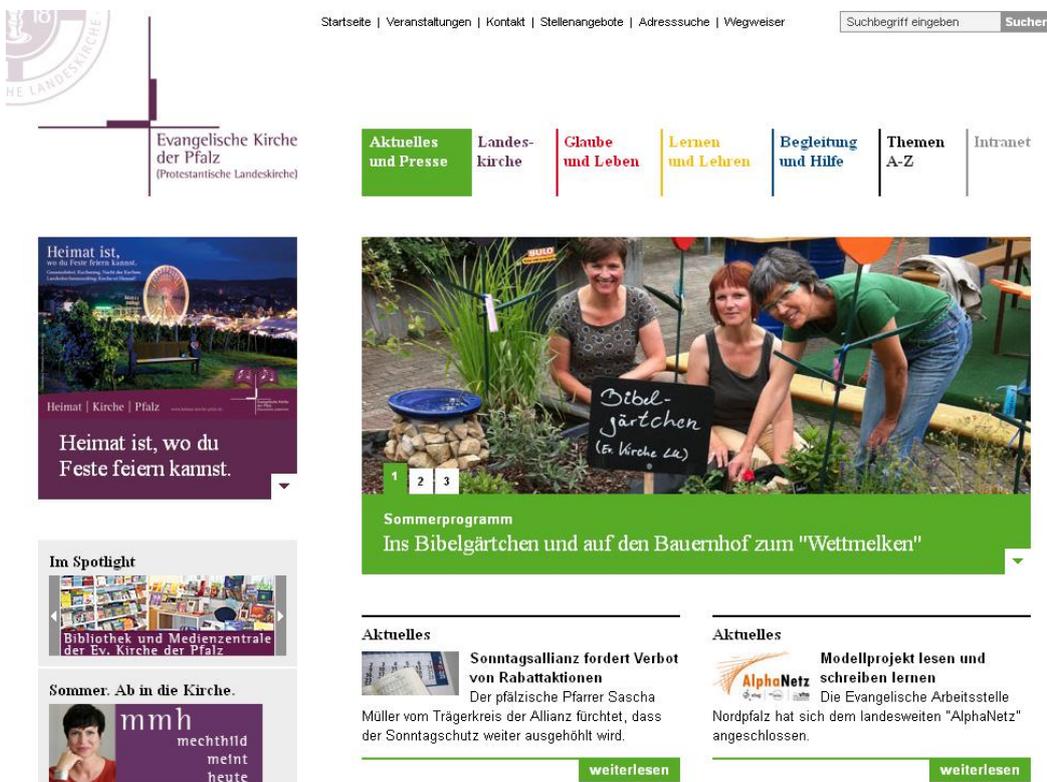


Abbildung 11-6: Internetauftritt der Evangelischen Kirche der Pfalz¹⁶¹

Die übersichtliche Navigation beinhaltet eine Vielzahl von Informationen zu verschiedensten Themengebieten. Eine Rubrik Klimaschutz wurde aber bisher noch nicht eingerichtet. Auf der Startseite ist die Arbeitsstelle Frieden und Umwelt nicht ersichtlich, erst durch Anklicken des Buttons „Begleitung und Hilfe“ kann sie erreicht werden. Hier würde sich innerhalb der Klimaschutz-Kommunikation eine stärkere und offensivere Vermarktung, zur Erhö-

¹⁶⁰ Quelle: http://www.evpfalz.de/presse/erd/index_index.htm

¹⁶¹ <http://www.evkirchepfalz.de/>

hung des Bekanntheitsgrades der Arbeitsstelle sowie der Klimaschutzbemühungen der Evangelischen Kirche der Pfalz empfehlen.

Social-Media-Communities

Die Wichtigkeit solcher Netzwerke wurde durch die Evangelische Kirche der Pfalz bereits im Frühjahr 2010 durch die Einrichtung von Accounts bei „Twitter“ und „Facebook“ erkannt und forciert. Zunächst wurden diese nur zur Verbreitung der landeskirchlichen Pressemitteilungen und nicht zur kommunikativen Interaktion (bspw. mit Gemeindegliedern)¹⁶² genutzt. Die onlinebasierte Interaktion mit den Gemeindegliedern erfolgt nun jedoch auch über Social-Media-Communities. Hierbei werden neben aktuellen Informationen auch Veranstaltungen und Wettbewerbe (z. B. Fotowettbewerb) publiziert.



Abbildung 11-7: "Facebook"-Auftritt der Evangelischen Kirche der Pfalz¹⁶³

Des Weiteren unterhält die Evangelische Kirche der Pfalz den Blog¹⁶⁴ mit dem Titel „Pfälzisch, Protestantisch, Profiliert“, der aktuelle Kurzgedanken zu unterschiedlichen Themen beinhaltet. Darüber hinaus verfügt die Landeskirche über einen eigenen „YouTube“-Kanal, der als Kommunikationskanal genutzt wird.

Intranet und Newsletterversand

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über ein Intranet mit integriertem Newslettersystem, bei dem relevante Akteure (u.a. die Pfarrer/innen der einzelnen Kirchengemeinden) regelmäßige Informationen über die Aktivitäten der Evangelischen Kirche der Pfalz erhalten. Im Zuge des Newsletterversandes gibt es eine offizielle „Abholpflicht“, die jedoch von

¹⁶² <http://www.metropolnews.info/node/964>

¹⁶³ Vgl. <http://www.facebook.com/evkirchepfalz>, www.youtube.com, <http://twitter.com/evkirchepfalz>

¹⁶⁴ <http://evkirchepfalz.posterous.com/>

allen Beteiligten nicht konsequent umgesetzt wird.¹⁶⁵ Der Ausbau und besonders die Aktivierung der relevanten Akteure zur regelmäßigen Nutzung dieses Mediums sind bzgl. der Klimaschutz-Kommunikation zu empfehlen.

11.2 SWOT-Analyse

Die Auswertung der für die Klimaschutz-Kommunikation relevanten Gegebenheiten erfolgt im Zuge einer SWOT-Analyse. Neben persönlichen Gesprächen erfolgte unter anderem eine Internetrecherche. Aufbauend auf den Empfehlungen der Potenzialanalyse, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der nachfolgenden SWOT-Analyse, erfolgt die Maßnahmenkonzeption.

Während Stärken und Schwächen aktuelle Aspekte berücksichtigen, werden bei Chancen und Risiken sowohl aktuelle als auch potenzielle zukünftige Gegebenheiten benannt.

Stärken
<p>Corporate Identity „Gutes Leben braucht gutes Klima“</p> <p>Die Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft der evangelischen Kirche der Pfalz hat bereits im Rahmen einer Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ eine durchgängige und qualitativ hochwertige Corporate Identity geschaffen. Die Übertragung und Nutzung dieser bestehenden Corporate Identity mit den zugehörigen visuellen und verbalen Arbeitsmitteln (z.B. Logo) für die Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz spart zum einen Konzipierungskosten und zum anderem kann bereits eine grundsätzliche Kenntnis vorausgesetzt werden, so dass aufgrund von Wiedererkennungswerten eine Aktivierung relevanter Akteure herbeigeführt werden kann.</p>
<p>Nutzung einer Vielzahl kommunikativer Medien</p> <p>Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über ein weites Kommunikationsnetz, welches eine Zielgruppenansprache sowohl über Print- als auch Online-Medien (z.B. Social-Media-Communities wie Facebook oder Twitter) beinhaltet. Besonders der bisherige Einsatz von Social-Media-Communities ist auch im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation weiter zu forcieren und auszubauen. Aufgrund der Vielzahl der eingesetzten Kommunikationsmedien kann die Evangelische Kirche der Pfalz eine hohe Kompetenz in der Umsetzung von Kommunikationsmaßnahmen vorweisen.</p>
<p>Die Evangelische Kirche möchte Vorbild sein</p> <p>Vor dem Hintergrund der Bewahrung der Schöpfung und der sozialen Gerechtigkeit vor allem in Schwellenländern möchte die Evangelische Kirche der Pfalz mit gutem Vorbild und als Multiplikator im Bereich Klimaschutz vorausgehen. In diesem Zusammenhang werden schon seit Jahren unterschiedliche Projekte initiiert (Kapitel 1.4), die sich unter anderem mit den Themen Energieeffizienz oder Energiebereitstellung /-versorgung befassen. Hier wären, um nur einige zu nennen beispielsweise das Projekt „Energie-Check-Plus: ökologisch handeln – ökonomisch gewinnen“, welches in 30 repräsentativen Kirchengemeinden Energie- und Ressourceneinsparungen (Energie, Wasser, Abfall) aufzeigte, oder die Aktion Autofasten, die auf ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten abzielt. Des Weiteren werden durch Beschlüsse, wie z. B. die Klimaoffensive, die beispielsweise die Reduzierung des Energieverbrauchs in allen kirchlichen Liegenschaften durch Energiemanagement und -beratung vorsieht oder das Rahmenabkommen mit der Firma „Naturstrom“, um den Gemeinden die Möglichkeit zu bieten, nachhaltigen Strom beziehen zu können, die Glaubwürdigkeit und die Vorbildfunktion der Evangelischen Kirche der Pfalz im Bereich Klimaschutz gestärkt.</p>
<p>Personelles Potenzial</p> <p>Die Zielgruppe der Gemeinde- und ehrenamtlichen Mitarbeiter birgt, nicht nur wegen ihrer großen Anzahl, ein hohes Klimaschutz-Potenzial, das es zu nutzen gilt. Denn sie vertreten die Kirche mit all ihren Belangen nach außen hin und werden zumeist in kirchliche Klimaschutzmaßnahmen integriert.</p>

¹⁶⁵ Protokoll Briefinggespräch mit der Evangelischen Kirche der Pfalz, 2012.

Aus ihrer Tätigkeit heraus fungieren sie als Vorbilder und können dadurch positiven Einfluss auf ihr soziales Umfeld nehmen. Des Weiteren kann diese Zielgruppe eigene Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, wie z. B. Einsatz von Photovoltaik, Solarthermie oder Heizsysteme auf regenerativer Basis.

Teilweise gute Sensibilisierung der Zielgruppen

Durch den Einsatz unterschiedlicher Medien und der Vielzahl von Sensibilisierungsmaßnahmen, z.B. Stromwechselfestivals, kann von einer Sensibilisierung der kirchliche Mitarbeiter/innen bzw. Gemeindegliedern zum Thema Klimaschutz ausgegangen werden (Kapitel 10.1.1). Diese Sensibilisierung kann als Basis der kommunikativen Ansprache genutzt werden, wobei der jeweilige Sensibilisierungsgrad der betroffenen Akteure im Vorfeld der Umsetzung von Kampagnen zu untersuchen und zur Wirkungs-Kosten-Optimierung im Rahmen der inhaltlichen Ausgestaltung der Klimaschutz-Kommunikation zu beachten ist.

Wichtige Akteure als Partner der Klimaschutz-Kommunikation vorhanden

Als wichtige Akteure werden hierbei besonders die Arbeitsstelle Frieden und Umwelt und die Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft angesehen. Dabei sind diese durch das individuelle und persönliche Engagement im Arbeitsbereich Umwelt bzw. Bildung mit den Schwerpunktthemen Klimaschutz, Energie- und Umweltmanagement von entscheidender Bedeutung für die ganzheitliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Durch die Integration dieser Akteure kann sowohl vorhandenes Wissen als auch Erfahrung genutzt und so Synergieeffekte erschlossen werden.

Fördermöglichkeiten und Informationsmaterialien

Die Evangelische Kirche der Pfalz kann bei ihrer Ansprache zur Sensibilisierung und zur Umsetzungsförderung von Klimaschutzmaßnahmen auf eine Vielzahl bereits vorhandener Fördermöglichkeiten als auch Informationsmaterialien zurückgreifen, so dass hier Finanzierungsquellen erschlossen sind und eine Konzeptionierung von Informationsmaterialien von Seiten der Kirche nur im begrenztem Maße notwendig ist. Der Einsatz bereits existenter Materialien dient somit zur Kostenminimierung der Klimaschutz-Kommunikation. Informationen zu Fördermöglichkeiten enthält die Förderdatenbank des Bundeswirtschaftsministeriums oder der Leitfaden „Energiesparen in Kirchengemeinden“ der EnergieAgentur.NRW. Des Weiteren existieren eine Vielzahl von Informationsangeboten rund um die Themen Energiesparen oder -effizienz, die z. B. über die Verbraucherzentralen, Ministerien, EnergieAgentur.NRW sowie über sonstige Institutionen, wie z. B. dena oder C.A.R.M.E.N., bezogen werden können. Diese Informationsmaterialien sollten auf der Homepage der Evangelischen Kirche der Pfalz als Download bereitgestellt werden.

Schwächen

Einbindung des Themas Klimaschutz in die vorhandenen Strukturen

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt über gute kommunikative Strukturen (Kapitel 10.1.1), die jedoch im Hinblick auf die Klimaschutz-Kommunikation durchaus noch ausbau- und anpassungsfähig sind. Klimaschutz sollte als Schlüsselthema in alle bestehenden kommunikativen Strukturen integriert werden. Konkreter Handlungsbedarf besteht beispielsweise in der Schaffung einer einheitlichen kommunikativen Struktur (Corporate Communication), so dass z. B. konzipierte Materialien von anderen Gemeinden (ohne Änderungen) im Rahmen ihrer Klimaschutz-Kommunikation eingesetzt werden können. Dies würde zu zeitlichen, personellen und kostenbedingten Einsparungen führen. Auch im Bereich Social-Media weist die Evangelische Kirche der Pfalz gute kommunikative Strukturen auf, die jedoch im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation keinen Einsatz finden.

Fehlende zentralisierte kommunikative Leitlinien

Im Rahmen der Briefinggespräche wurde deutlich, dass die einzelnen Kirchengemeinden eine hohe Eigenständigkeit innehaben und es im Zuge der (Klimaschutz-) Kommunikation keine kommunikativen Leitlinien gibt. Dies beinhaltet den Nachteil, dass zurzeit auch somit keine einheitliche Konzeptionierung von Informationsmaterialien oder Kirchenzeitungen stattfindet, auf die andere Gemeinden im Rahmen ihrer Kommunikation zugreifen könnten. Dies stellt somit besonders im Hinblick auf Wiedererkennungswerte und die Etablierung von kommunikativen Richtlinien ein Problem dar.

Chancen

Nutzung des Potenzials „Social-Media-Network“

Die Evangelische Kirche der Pfalz verfügt im Bereich Social-Media-Network und Online-Medien über ein breites Kommunikationsnetz (siehe unter dem Punkt Stärken).

Im Jahre 2011 war bereits ein Viertel der deutschen Bevölkerung in Facebook angemeldet, was das große Potenzial dieser Plattform als Kommunikations-, Interaktions- und Informationsinstrument verdeutlicht. Laut einer Studie des Bistums Mainz wird ihre Facebook-Seite vor allem von den 25- bis 45-Jährigen genutzt, also der Altersgruppe, die in der Regel nicht durch die Kirche, z. B. über Kirchenbesuche, erreicht wird.¹⁶⁶ Der Einsatz von Online-Medien und besonders von Social-Media-Communities offeriert einige Vorteile. Neben der hohen Kosten-Nutzen-Relation sind dies besonders der hohe Informations- und Aktivierungsradius, womit neben den direkten auch die indirekten Anspruchsgruppen erreicht werden können.

Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz

Die Evangelische Kirche in Deutschland, mit ihren über 16.000 Kirchengemeinden, verfügt über ein erhebliches Energiespar- und Energieeffizienzpotenzial (siehe Kapitel 5). Dabei wird unter anderem von der Evangelischen Kirche der Pfalz durch ein aktives Umweltmanagement ein hoher Beitrag zum Klimaschutz geleistet. In vielen Gemeinden existiert noch viel ungenutztes Potenzial, das es durch Umsetzungs- und Unterstützungshilfen seitens der Evangelischen Kirchen noch zu erschließen gilt. Erwähnt werden kann hier unter anderem das System Avanti oder das Angebot von Energiechecks sowie die Entwicklung von Teilkonzepten für den Bereich Klimaschutz und die Ausbildung von Energie- und Umweltbeauftragten, die den jeweiligen Gemeinden zur Verfügung gestellt werden. Die Entscheidung über Nutzung des vorhandenen Angebots liegt jedoch in der Entscheidungshoheit der einzelnen Kirchengemeinden, die das vorhandene Angebot nur teilweise nutzen. Hierbei sollte durch Informationsangebote und Aktivierungsmaßnahmen die Nutzung bereits existenter Angebote von Seiten der Kirchengemeinden intensiviert und mit Hilfe von Energiesparkampagnen oder -maßnahmen das Nutzerverhalten und das Energiebewusstsein der kirchliche Mitarbeiter und Gemeindeglieder nachhaltig verändert werden. Dadurch könnten zum einen Kosten eingespart, bereits existente Strukturen genutzt und zum anderen ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Kosteneinsparungen

Durch die Sensibilisierung und Aktivierung der kirchliche Mitarbeiter für die Themen Energiesparen und den bewussten Umgang mit den beschränkten Ressourcen kann die Evangelische Kirche aufgrund umweltbewussteren Nutzerverhaltens ihre Energiekosten maßgeblich senken. Durch das Angebot von Informationsmaterialien und Anreizen zur Energieeinsparung kann das Nutzerverhalten kirchlicher Akteure der direkten Anspruchsgruppe verändert und so ein klimafreundliches Verbraucherverhalten erzielt werden. Dieses Verhalten kann auch im Zuge der Multiplikatorenfunktion über das kirchliche Umfeld hinaus kommuniziert werden, so dass auch Akteure der indirekten Zielgruppe erreicht werden können.

Steigerung der „regionalen Wertschöpfung“

Durch den verstärkten Ausbau der regenerativen Energien sowie der Investition in nachhaltige und energieeffiziente Technologie kann ein ökonomischer Benefit für die gesamte Region erzielt werden. Sofern die notwendigen Umrüstungsarbeiten durch regionale Handwerker durchgeführt werden, kann die regionale Wirtschaft gestärkt und Arbeitsplätze geschaffen werden.

Bildungskonzept „Schöpfungstheologie und Klimaschutz“

Im Aufbau eines Bildungskonzeptes, welches in Zusammenarbeit mit den Arbeitsstellen Umwelt und Frieden sowie Bildung und Gesellschaft und dem Trifels-Gymnasium erstellt wird, wird ein großes Sensibilisierungs- und Aktivierungspotenzial gesehen. Das Konzept soll sowohl auf der Erwachse-

¹⁶⁶ http://www.pfaelzischer-merkur.de/region/lokales/art27906.4277048#.T_uLqgDDQf1m

nen- als auch Kinder- und Jugendbildung basieren. Hierbei sollen bisherige Angebote und Maßnahmen von Seiten des Gymnasiums und der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft beibehalten und gegebenenfalls ausgebaut werden. Die Angebote und Maßnahmen sollen die Themen Schöpfungstheologie und Klimaschutz integrieren und aufeinander abstimmen. Durch die Umsetzung dieses Bildungskonzeptes kann ein breites Publikum angesprochen werden, welches wiederum das Gelernte an sein soziales Umfeld weitergeben kann (Multiplikatoreffekt).

Zukunft mit KonzeptT

Die Evangelische Kirche der Pfalz ist sich der Problematik des Rückgangs der Gemeindegliederzahlen aufgrund des demografischen Wandels¹⁶⁷ und den damit einhergehenden finanziellen Einbußen bei gleichzeitig steigenden Energiekosten durchaus bewusst. Aufgrund dessen hat sie das Programm zur nachhaltigen Gemeindeentwicklung „Zukunft mit KonzeptT“ initiiert. Das Programm möchte zum einen die Zukunftsfähigkeit der Gemeinden und der kirchlichen Arbeit durch Hilfestellungen oder Unterstützungsmaßnahmen sichern und zum anderen die Verantwortlichen, z. B. durch Fortbildungen oder Fachberatungen, befähigen auf die vielfältigen Veränderungen nachhaltig und zukunftsorientiert reagieren zu können. Somit soll die kirchliche Arbeit in den bestehenden Strukturen aufrechterhalten bzw. bestenfalls optimiert werden.¹⁶⁸ Dieses Programm kann als Chance für den Erhalt der kirchlichen Strukturen und somit der Zukunftsfähigkeit der einzelnen Gemeinden gesehen werden. Darüber hinaus können durch das Aufzeigen von beispielsweise Energieeffizienzmaßnahmen Synergieeffekte im Rahmen der Klimaschutz-Kommunikation identifiziert werden.

Aktivierung durch Best-Practice-Beispiele

Durch das Aufzeigen von bereits umgesetzten Best-Practice-Beispielen, z. B. anhand von Vorträgen, energiepolitischen Wanderungen oder Besichtigungen von EE-Anlagen, können die Gemeindeglieder bzw. kirchliche Mitarbeiter zusätzlich für Themen rund um den Klimaschutz aktiviert und sensibilisiert werden. Die Vorteile der im Maßnahmenkatalog dargestellten Best-Practice-Beispiele sollte in Form von Informationsveranstaltungen gegenüber inneren und äußeren Anspruchsgruppen kommuniziert werden. Durch das Aufzeigen bereits umgesetzter Maßnahmen können Blockaden oder Abwehrhaltungen abgebaut und eine positive klimaschutzbasierte Bewusstseinsbildung erzielt werden.

Risiken

Mitgliederschwund und Finanzknappheit

Im Rahmen der Briefinggespräche wurde der Umstand deutlich, dass Finanzmittel zur Realisation von Kommunikationsmaßnahmen nur in einem stark begrenzten Umfang zur Verfügung stehen. Aufgrund der vorliegenden Gegebenheiten sollte im Zuge der Mediastrategie, die den Einsatz der unterschiedlichen Kommunikationsmedien festlegt, ein besonderer Schwerpunkt auf Online-Medien und Social-Media-Communities als Kommunikationsinstrument gesetzt werden. Dies wird durch die Kosten-Nutzen-Relation begründet. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass Online-Medien nur ein Teilsegment der anvisierten Zielgruppen erreichen kann (14.3, Werbewirkung unterschiedlicher Kommunikationsmedien), womit alternative Medien ebenfalls zum Einsatz kommen sollten.

Reaktanzverhalten der einzelnen Kirchengemeinden

Bisher gibt es keine einheitliche verbale und visuelle Gestaltungsrichtlinie für z. B. Flyer oder Broschüren, die somit eine gemeinschaftliche und übergreifende Kommunikation erschweren. Im Rahmen der Konzeptionierung der Klimaschutz-Kommunikation wäre eine einheitliche Gestaltungsrichtlinie jedoch empfehlenswert, da erarbeitete Materialien allen Kirchengemeinden (z. B. in Form von PDFs) zur Integration in deren Online- und Printmedien (z. B. Webseite oder Gemeindebrief) zur Verfügung stehen würden. Eine solche Maßnahme könnte aufgrund der hohen Priorität des eigenständigen Arbeitens trotz Kostenvorteilen ein Reaktanzverhalten hervorrufen, was wiederum die klimaschutzbasierte Kommunikation negativ beeinflussen könnte.

Reaktanzverhalten der Gemeindeglieder oder sonstiger Akteure

¹⁶⁷ http://kirchenbezirk-duerkheim.de/data/documents/users/admin_wachenh/home/Gemeindebrief/1270029988.pdf, S. 3

¹⁶⁸ <http://www.zukunft-mit-konzept.de/>

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kann aus unterschiedlichen Gründen zu Abwehrhaltungen in den einzelnen Zielgruppen führen. In den Bereichen Photovoltaik auf Freiflächen (Kapitel 4.2.1) und Windkraft kann der Einsatz durch die zumeist verpachteten Flächen an Landwirte erschwert werden, so dass hier ein hohes Konfliktpotenzial besteht. Auch kann der Ausbau von PV-Anlagen an beispielsweise denkmalgeschützten kirchlichen Liegenschaften zu Reaktanzverhalten regionaler Akteure führen, die um die Ästhetik der eigenen Gemeinde oder dem Verstoß gegen den Denkmalschutz fürchten. Die Evangelische Kirche der Pfalz sollte sich mit Hilfe eines gezielten Konfliktmanagements auf die möglichen Probleme bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einstellen. Durch Gespräche mit den Konfliktparteien, in denen sie ihren Standpunkt klar machen können, sollte vor allem eine Informationskampagne gestartet werden, mit deren Hilfe dann Abwehrhaltungen abgebaut werden könnten.

11.3 Kommunikationsziele

Für die Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz werden vier grundlegende Ziele definiert, die es mit dem Einsatz kommunikativer Instrumente zu erreichen gilt.¹⁶⁹ Diese Ziele sind hierbei hierarchisch in Sekundär- und Primärziel (Basisziel) untergliedert. In Anlehnung an die in der Kommunikationsforschung gültigen Werbewirkungsmodelle (z. B. AIDA-Modell nach Lewis) können die einzelnen Ziele der Kommunikation als Prozess verstanden werden. Dabei sind zur Erreichung des Primärziels (Aktivierung) die vorgelagerten sekundären Ziele (Popularisierungsziel, Partizipationsziel, Informationsziel) zu erfüllen. Die einzelnen Stufen der Kommunikationsziele bauen aufeinander auf und sind somit in unterschiedliche Wirkungsstufen untergliedert. Dies soll mit Hilfe folgender Grafik visualisiert werden.



Abbildung 11-8: Kommunikationsziele der Klimaschutz-Kommunikation¹⁷⁰

Popularisierungsziel

Das Popularisierungsziel zielt darauf ab, das Klimaschutzkonzept und die -bemühungen der Evangelischen Kirche der Pfalz in den jeweiligen Gemeinden bzw. in der regionalen Bevölkerung bekannter zu machen sowie ihnen Handlungsorientierungen anzubieten. Dabei ist das zielgruppenindividuelle Mediennutzungsverhalten mit Hilfe von Kommunikationsträgern zu beachten, um Streu-

¹⁶⁹ Vgl. Ziemann A., Handbuch Nachhaltigkeitskommunikation - Grundlagen und Praxis, S. 128f

¹⁷⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Ziemann A., Handbuch Nachhaltigkeitskommunikation - Grundlagen und Praxis, S. 128f

verluste in der Ansprache der einzelnen Akteure (z. B. Gemeindeglieder, Kirchenmitarbeiter/innen) vermeiden zu können.

Partizipationsziel

Durch eine Integration und Vernetzung unterschiedlicher kirchlicher Akteure wird die Zielsetzung verfolgt, vorhandene psychologische Restriktionen zu mindern bzw. zu eliminieren und Konfliktpotenzial abzubauen. Durch Mitwirkungs- als auch Gestaltungsmöglichkeiten haben Akteure (z.B. Gemeindeglieder, Kirchenmitarbeiter/innen) die Möglichkeit, sich intensiv in Planungs- sowie Umsetzungsverfahren von Klimaschutzmaßnahmen zu integrieren und somit potenzielle bzw. vorhandene Konfliktpotenziale zu beseitigen. Durchaus ist hier ein kirchliches, ehrenamtliches Engagement gefragt, um an den Klimaschutzbemühungen der Evangelischen Kirche der Pfalz zu partizipieren und sie bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes – durch Ideen und Tatenkraft – unterstützen zu können.

Informationsziel

Neben der Steigerung des Bekanntheitsgrades, der mit dem Popularisierungsziel verfolgt wird, ist Aufklärung auf der einen sowie Bildung auf der anderen Seite ein elementarer Bestandteil zur Änderung aktuell etablierter Normen und Verhaltensweisen von Individuen (z. B. Pfarrer/innen, Gemeindeglieder, Kirchenmitarbeiter/innen, Ehrenamtliche) bis hin zur Etablierung einer ökologisch orientierten gesellschaftlichen und kirchlichen Werthaltung.

Aktivierungsziel

Die Aktivierung von Kirchenmitarbeitern, Gemeindegliedern und sonstigen kirchlichen Akteuren zu Klimaschutzmaßnahmen ist als Primärziel der Klimaschutz-Kommunikation anzusehen. Dabei dienen die oben genannten Sekundärziele der Erreichung dieser primären Zielsetzung.

Im Rahmen der Briefinggespräche wurde überdies deutlich, dass die einzelnen Kirchengemeinden eine hohe Eigenständigkeit innehaben und eine Vorgabe von Handlungsanweisungen „von oben herab“ nicht zielführend wirken. Aufgrund dieser Eigenständigkeit ist die Aktivierung der jeweiligen Akteure in einem hohen Maße von den Aspekten Bewusstseinsbildung und Information abhängig. Durch die kommunikative Ansprache relevanter Multiplikatoren kann eine selbstständige Aktivierung weiter verstärkt werden, die durch Anreizsetzungen, z. B. in Form von Wettbewerben, gefördert werden kann.

11.4 Benchmark-Katalog

Im Rahmen des Kommunikationskonzeptes wurde ein Benchmark-Katalog entwickelt, der Klimaschutzmaßnahmen von 19 lutherischen, reformierten und unierten Landeskirchen, so genannte Best-Practice-Beispiele, enthält. Ziel dieses Kataloges war es, die einzelnen Maßnahmen zu evaluieren, um zu prüfen, ob sie zur Umsetzung der klimaschutzbasierten Kommunikation der Landeskirche der Pfalz geeignet sind. Der Benchmark-Katalog enthält, wie aus Tabelle 11-1 ersichtlich, neben dem Namen des Projektes und des Initiators eine kurze Inhaltsangabe der evaluierten Klimaschutzmaßnahme sowie einen Link-Button, der den Nutzer direkt zum Internetauftritt (Homepage) der Maßnahme und somit zu näheren Informationen führt. Des Weiteren wurden die Maßnahmen nachfolgender Untergliederung und Einfärbung (siehe Abbildung 11-9) unterworfen.

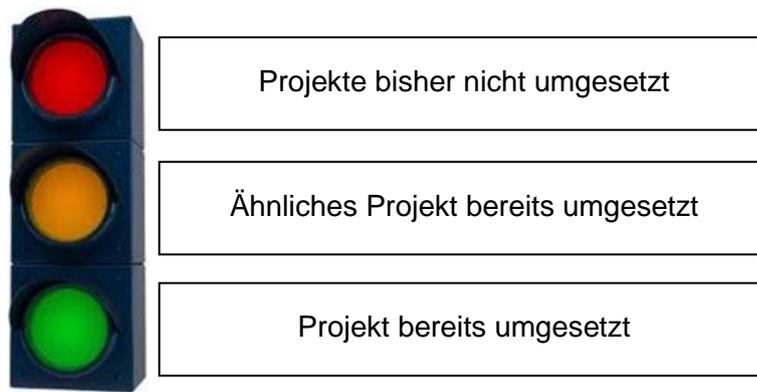


Abbildung 11-9: Legende des Benchmark-Kataloges nach dem Ampelprinzip¹⁷¹

Tabelle 11-1: Auszug aus dem Benchmark-Katalog

Name der Kirche	Name des Projekts	Inhalt	Link
1. Ev. Landeskirche Württemberg	Energieberatung (vgl. Arbeitsstelle Frieden&Umwelt)	Bei Neu- und Umbauten von Kirchen und Gemeinderäumen sollen vorab möglichst energiesparende Alternativen geprüft und geplant werden. Bei all dem hilft der landeskirchliche Energieberater.	
	Der Grüne Gockel	In der Evangelischen Landeskirche in Württemberg können Kirchengemeinden und kirchliche Einrichtungen ihr Umweltmanagement mit dem Zertifikat "Grüner Gockel" validieren lassen.	
	Förderung von Energiesparmaßnahmen/ Energiesparfond (vgl. Arbeitstelle Frieden&Umwelt)	Die Evangelische Landeskirche in Württemberg fördert energiesparende Maßnahmen der Kirchengemeinden, Kirchenbezirke und kirchlichen Verbände sowie Referentenkosten für Energieschulungen auf Bezirksebene.	
	Aktiv für Klimaschutz (vgl. Umwelttipps Homepage)	Broschüre zu Energiesparmaßnahmen in Kirchengemeinden Seit Januar 2008 informiert eine Broschüre Kirchengemeinden über mögliche Energiesparmaßnahmen. Das 32-seitige Heft wurde vom Umweltbeauftragten der Evangelischen Landeskirche in Württemberg herausgegeben.	
	Nachhaltigkeitsleitlinien	Die Evang. Landeskirche in Württemberg hat sich schon mehrfach in Umweltfragen positioniert, alleine oder im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen.	

Die sondierten Maßnahmen aus dem Benchmark-Katalog, die geeignet waren in die Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz integriert zu werden, wurden in den nachfolgenden Maßnahmenkatalog, unter Kapitel 11.5, aufgenommen. Der Benchmark-Katalog diente somit als einer der Datengrundlagen zur Erstellung des Maßnahmenkataloges.

11.5 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog basiert auf unterschiedlichen Kommunikationsmaßnahmen, dem im vorliegenden Fall folgende drei Datenbasen zugrunde liegen:

- Benchmark-Katalog
- Neukonzeptionierung von Maßnahmen durch das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement und der FEST

¹⁷¹ Quelle Ampel: <http://dasgesundheitsblog.de/wp-content/uploads/Ampel.jpg>

- Maßnahmen der Workshop-Teilnehmer

Die Maßnahmen, die zur Umsetzung der Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz geeignet schienen, wurden in den Maßnahmenkatalog unter Kapitel 11.5 aufgenommen, der sich an der Copy-Strategie orientiert. Diese wirkt als visuelle und kommunikative Leitlinie maßnahmenübergreifend und wird nachfolgend noch näher erläutert.

11.5.1 Copy-Strategie

Die Vorgabe der visuellen als auch kommunikativen Leitlinie dient in diesem Kontext lediglich als Umsetzungsempfehlung, die kommunikative Ausführung obliegt den verantwortlichen Akteuren. Die nachfolgende Strategie enthält neben der Konzeptionsbeschreibung der empfohlenen Corporate Identity für das Klimaschutzvorhaben auch Gestaltungsvorgaben für die Entwicklung von visuellen sowie verbalen Kommunikationsmaßnahmen.

Corporate Identity

Die Corporate Identity bezeichnet laut Kotler (2001) eine Unternehmenspersönlichkeit, die zur eindeutigen Identifizierung bei Akteuren beitragen soll.¹⁷² Im Fokus steht dabei die Entwicklung einer Unternehmenskultur, die sowohl die Glaubens- und Wertvorstellungen der Institution als auch deren Verhalten bzw. Kommunikation gegenüber deren Umwelt entscheidend prägt.

Wie bereits in der Situationsanalyse erwähnt, wurde von Seiten der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft bereits eine Kampagne „Gutes Leben braucht gutes Klima“ entwickelt, die jedoch nicht nur für den Bereich Klimaschutz sondern vielmehr auch auf soziale Aspekte ausgerichtet war. Hierbei wurde der Begriff „Klima“ nicht nur Synonym für Klimaschutz sondern wurde auch für zwischenmenschliche Beziehungen verwendet (z.B. Arbeitsklima)¹⁷³. Eine Übertragung dieser Kampagne als Dachmarke der Klimaschutz-Kommunikation der Evangelischen Kirche der Pfalz wird vorgeschlagen, wobei eine neue Interpretationsvorgabe als kommunikative Richtlinie vorgeschlagen wird (siehe Corporate Design, Seite 156). Dabei soll die Kampagne rein für Klimaschutzaspekte Verwendung finden. Die bisherigen geleisteten Arbeitsmaterialien, die sich besonders in visuellen und grafischen Aspekten in Form von Vorlagen (z.B. Logo, Präsentationsvorlage u.ä.) widerspiegelt, sollen auch weiterhin Einsatz finden. Im Rahmen des Briefinggesprächs mit dem Leiter der Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft wurde die Übertragung der Nutzungsrechte zugesichert. Dies ist besonders aus ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll, da Konzeptions- und Designkosten aufgrund der Verwendung bestehender Materialien minimiert werden können. Aufgrund einer inhaltlichen Neuausrichtung der Dachmarke „Gutes Leben braucht gutes Klima“ soll die Corporate Identity, die sich in die Bestandteile Corporate Design und Corporate Communication untergliedert (siehe Anlage 2_Werbewirkung von Kommunikationsinstrumenten) im Nachfolgenden näher erläutert werden.

Corporate Communication („Gutes Leben braucht gutes Klima“)

Die Corporate Communication als verbale Richtlinie kommuniziert die Bedeutung von Klimaschutz sowohl für die heutige als auch nachfolgende Generationen. Dabei ist der Zusammenhang von

¹⁷² Vgl. Kotler P. / Armstrong G., Principles of Marketing, Bd. 9, S. 570

¹⁷³ Quelle: Briefinggespräch Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft, Herr Kiefer

Klimaschutz mit der Möglichkeit, ein „gutes“ Leben führen zu können, essenzieller Bestandteil. Hierbei steht besonders der Erhalt der „göttlichen Schöpfung“ im Vordergrund, die ein „gutes Leben“ im Sinne der Theologie als „das Befolgen von Gottes Regeln“ definiert.

Corporate Design



Abbildung 11-10: Logo "Gutes Leben braucht gutes Klima"¹⁷⁴

Das Logo selbst beinhaltet drei unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten. Dabei wird das Logo von den Hauptfarben grün und rot dominiert. Die Farbe grün steht hierbei laut der Farblehre für Natur bzw. Umwelt. Rot hingegen hat als Signalfarbe eine starke Aktivierung inne und lenkt dabei die Aufmerksamkeit des Betrachters auf die in rot gehaltene Inhalte.

Dies sind im vorliegenden Logo zwei Blätter, die durch einen Kreis umrandet sind. Während die Blätter nochmals als Wortbild für Natur stehen, kann der rote Kreis für die Gefahr der Lebensqualität interpretiert werden, die sich durch eine Zerstörung der Natur entwickeln kann.

Daneben sind zwei Personen sowie die Andeutung der Weltkugel abgebildet, die das Miteinander für den Erhalt unserer Erde symbolisiert.

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge mit der Zielsetzung der Vorgabe einer Handlungsstrategie an die Umsetzer der Klimaschutz-Kommunikation im Rahmen der Klimaschutzstrategie sind in den Maßnahmenkatalog integriert. Dabei soll diesen eine Sammlung von Instrumentarien zur Verfügung gestellt werden, um die im in Kapitel 10.3 definierten kommunikativen Ziele erreichen zu können.

12. Konzept Controlling

Das Controlling-System soll die Unterstützung des Landeskirchenrates durch Koordination von Planung, Kontrolle und Informationsversorgung gewährleisten. Dies bezieht sich insbesondere auf die Zielerreichung und die dargelegten Maßnahmenvorschläge und -ideen in diesem Konzept. Durch den Controlling-Prozess soll gewährleistet werden, dass der Zeitraum zur Erreichung der definierten Klimaschutzziele eingehalten wird und ggf. Schwierigkeiten (Konfliktmanagement) bei der Bearbeitung frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

Es ist daher erforderlich, die Verantwortung und Durchführung des Controllings personell zu besetzen. Dies könnte durch bestehendes Personal oder mittels einer neu geschaffenen Personalstelle (Klimaschutzmanager) übernommen werden. Folglich sind die wesentlichen Aufgaben des Klimaschutzmanagers die vier Bereiche Planung, Kontrolle, Koordination bzw. Information sowie Beratung.

¹⁷⁴ Quelle: <http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/>

Folgende Abbildung zeigt den Prozess eines Controllingsystems auf:

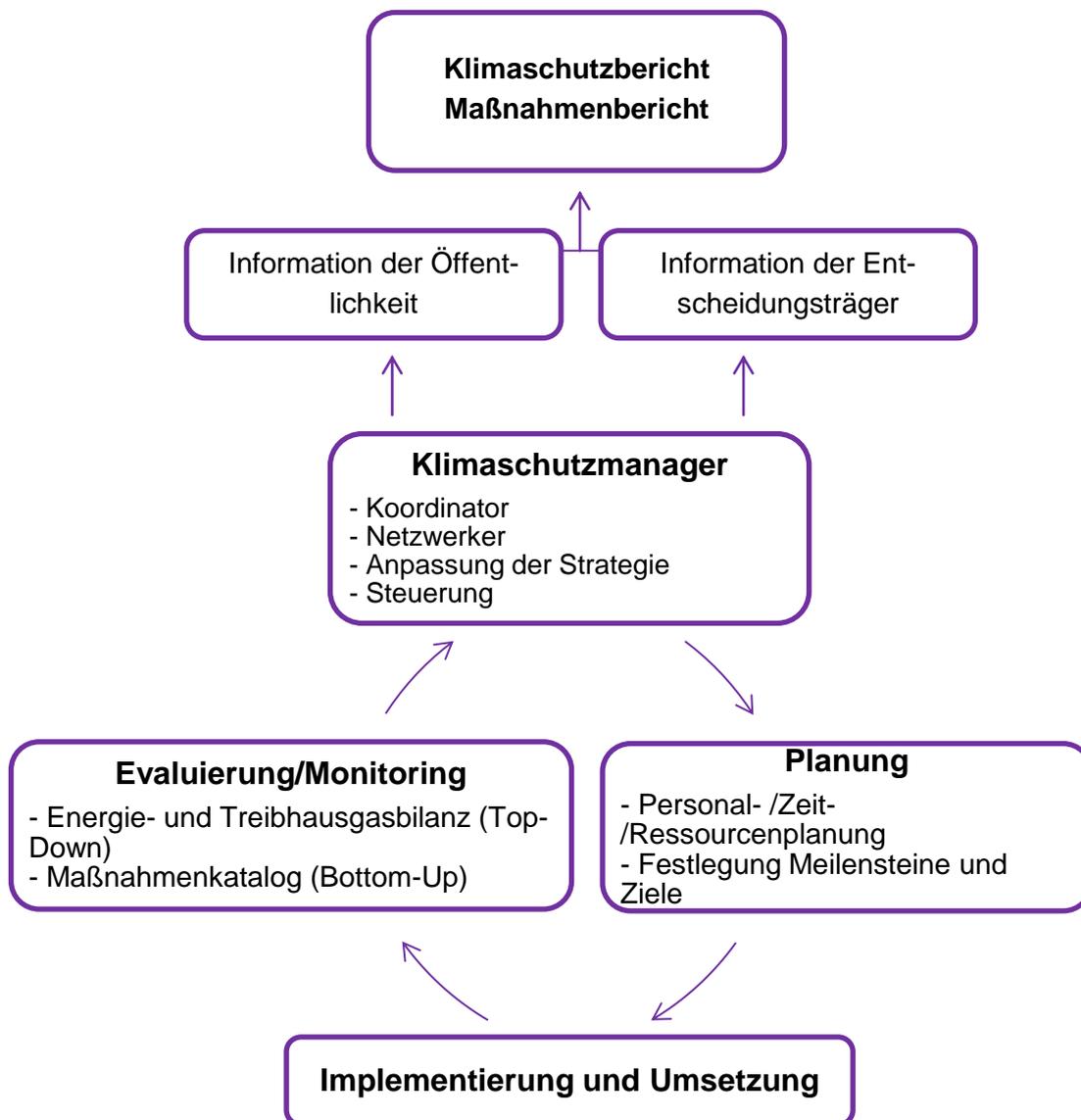


Abbildung 12-1 Übersicht des Controllingsystems

In der Grafik wird ersichtlich, dass der Klimaschutzmanager (bzw. verantwortliche Person) eine zentrale Rolle einnimmt. Die Planung von Maßnahmen und Aktivitäten erfordert meist einen hohen Kommunikationsaufwand zwischen vielen Akteuren, bevor sie implementiert bzw. umgesetzt sind. In einem nächsten Schritt müssen diese Maßnahmen und Aktivitäten bewertet werden. Hierzu werden über die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie den Maßnahmenkatalog während und nach der Umsetzung Evaluationen durchgeführt, um den Erfolg der Maßnahmen zu messen und diesen darzustellen.

Schließlich ist es zwingend erforderlich, eine im zeitlichen Rhythmus, interne und externe Berichterstattung zu etablieren. Neben der Information der Öffentlichkeit, in Zusammenarbeit mit dem Öffentlichkeits- und Pressereferat ist auch die Berichterstattung in Gremien und Stellen (Synode, Landeskirchenrat, Dekanate) von sehr hoher Bedeutung. Zu dem informativen Prozess verschiedener Zielgruppen könnten jährliche Klimaschutz- und Umsetzungsberichte über alle Aktivitäten informieren und die Treibhausgasbilanz der breiten Masse zugänglich machen.

13. Quellenverzeichnis

13.1 Literaturquellen

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2000): Umweltschutz im Kindergarten. Augsburg
[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_26_kindergarten.pdf]

Becker J., Marketing Konzeptionen, Vahlen

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (2007): Mobilitätsmanagement in der betrieblichen Praxis. Hamburg [http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_ratgeber/-RGM2_Mobilitaetsmanagement_betr_Praxis.property=pdfDownload.pdf]

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (2008): Betriebliches Vorschlagswesen als Ideenmanagement. Hamburg [http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_ratgeber/RGM9-Betriebliches-Vorschlagswesen-als-Ideenmanagement.property=pdfDownload.pdf]

Blank, Stephan (2010): "Energieeffizientes Musterbüro". Einfluss auf den Stromverbrauch durch die Beschaffung energieeffizienter Geräte.
[http://www.stromeffizienz.de/fileadmin/user_upload/Sonstiges/ueber_uns/veranstaltungen/dokumentation_vergangener/EW_it_kommu_tech/dateien/101123_Stephan_Blank_dena.pdf]

Bohnet, Max (o.J.): Wirkungen von Mobilitätsmanagementmaßnahmen auf Verkehr und Umwelt. Wie lassen sich die Effekte von Mobilitätsmanagement Ex-Ante abschätzen? Hamburg
[http://www.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/-Fachsymposium/04_Bohnet_Wirkung_Mobilitaetsmanagment_Verkehr_und_Umwelt.pdf]

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Investitionszuschüsse für Solarthermie- und Biomassefeuerungsanlagen nach dem Marktanzreizprogramm

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2000): Erfolgreiche Wege für Umwelt & Wirtschaft. Betriebliches Mobilitätsmanagement. Erfahrungen des Modellvorhabens „Sanfte Mobilitäts-Partnerschaft“. Leitfaden für Betriebe. Wien

[http://www.stuttgart.de/europa/moviman/downloads/dokumente/LEBENS MINISTERIUM AT Betriebl_MM_DE.pdf]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Merkblatt: Klimaschutztechnologie bei Stromnutzung Abrufbar unter: http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111123_Merkblatt_Stromnutzung.pdf

Bundesverband CarSharing e. V. (2010): Aktueller Stand des Car-Sharing in Europa. Endbericht D 2.4 Arbeitspaket 2. Freiburg

[http://www.carsharing.de/images/stories/pdf_dateien/wp2_endbericht_deutsch_final_4.pdf]

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (o. J.): Top-Runner für Deutschland. Studie. Mit nationalen Top-Runner-Instrumenten zum Stromsparziel der Bundesregierung. Heidelberg/Berlin

[http://www.ifeu.de/energie/pdf/BUND_Toprunner_Studie_%202012.pdf]

Burkhardt, Wolfgang / Kraus Roland: Projektierung von Warmwasserheizungen: Arbeitsmethodik – Anlagenkonzeption – Regeln der Technik – Auslegung – Gesetze – Vorschriften – Wirtschaftlichkeit – Energieeinsparung, München: Oldenburg Industrieverlag, 2006

CO2online (2012): Klima-Barometer. Berlin

[http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/ksk/Klima-Barometer/04_2011/co2online_Klima-Barometer_Q1104.pdf]

Dahm, Christian (2008): Beleuchtung – vom guten Licht und den Nutzern. Düsseldorf

[http://www.nrw-spart-energie.de/_database/_data/datainfopool/kirchentagung071108_dahm2.pdf]

Dena-Deutsche Energie-Agentur: Energieeffizientes Musterbüro

http://www.stromeffizienz.de/fileadmin/user_upload/Sonstiges/ueber_uns/veranstaltungen/dokumentation_vergangener/EW_it_kommu_tech/dateien/101123_Stephan_Blank_dena.pdf.

Deutsche Energie-Agentur (o.J.): Erste Zwischenbilanz von "effizient mobil". [<http://www.oeffizient-mobil.de/index.php?id=wirkungsabschaetzung>]

Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlaufreifen! Gut fürs Auto. Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. Berlin

[http://www.ichundmeinauto.info/fileadmin/user_upload/Publikationen/091125_LL_R_B2C.pdf]

Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlauföle! Gut fürs Auto. Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. Berlin

[http://www.ichundmeinauto.info/fileadmin/user_upload/Publikationen/091125_LLOE_B2C.pdf]

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (2008):Energieverbrauch und CO₂-Bilanz von Pedelecs. Köln [http://www.dgs.de/fileadmin/files/FASM/2008.09-DGS-FASM-IFMA-CO2_Pedelec.pdf]

DEWI GmbH (2010)

EcoTopTen-Produkte bei Kühl- und Gefriergeräten,
http://www.ecotopten.de/download/Kuehlen_Maerz_2012/EcoTop-Ten_Kuehlen_03_2012.pdf.

Energie Agentur Nordrhein-Westfalen (o.J.): Energie in Kirchengemeinden. Beleuchtung. Düsseldorf

[<http://www.energieagentur.nrw.de/kirche/themen/beleuchtung-11698.asp>]

European Cyclists Federation (2011): Cycle more Often 2 cool down the planet! Quantifying CO₂ savings of Cycling. Brussels

[http://www.ecf.com/wp-content/uploads/ECF_CO2_WEB.pdf]

Eurosolar: Deutscher Solarpreis;

http://www.eurosolar.de/de/images/stories/DSP_2011/DSP_2011_Broschuere_klein.pdf.

Evangelische Kirche in Deutschland (2008): Beschluss zur Schöpfungsverantwortung. Beschluss der 7. Tagung der 10. Synode der EKD, Bremen, 2.-5. November 2008

[http://www.ekd.de/synode2008/beschluesse/beschluss_schoepfung.html]

Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (2009): Richtlinien für die Berücksichtigung ökologischer und energiesparender Gesichtspunkte bei Baumaßnahmen. Amtsblatt der EKHN Nr. 4/2009.

[http://zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/200904-oekologische_baurichtlinien-ekhn.pdf]

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (2010): Klimabilanz biologischer und konventioneller Lebensmittel im Vergleich.

(http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/oesterreich/arbeitschwerpunkte/Klima/Klimabilanz_bio_konv_Vergleich_0912.pdf).

Georgsmarienhütte (o. J.): Energiemanagement.

[<http://www.gmh.de/de/technologie/energiemanagement.html>]

Grießhammer, Rainer/Bunke, Dirk et al. (2004): EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum. Freiburg

[<http://www.oeko.de/oekodoc/255/2004-034-de.pdf>]

Grießhammer, Rainer/Bleher, Daniel et al. (2009): Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Freiburg

[<http://www.oeko.de/oekodoc/935/2009-041-de.pdf>]

Grießhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher. Freiburg

[<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektlima/CO2-Einsparpotentiale-Oeko-Institut.pdf>]

Heck, Peter/ Bemmann, Ulrich (Hrsg.): Praxishandbuch Stoffstrommanagement 2002/2003, Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, 2002

Heipp, Gunnar, Münchner Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“. München

[http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf]

Hopfenbeck W. / Roth P.: Öko Kommunikation, Wege zu einer neuen Kommunikationskultur

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement, IfaS: Förderantrag 2009

Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen/Universität Dortmund/Planungsgruppe Nord (2007): Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements, FOPS-Projekt. Dortmund

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2000): Erfolgreiche Wege für Umwelt & Wirtschaft – Betriebliches Mobilitätsmanagement. Leitfaden für Betriebe – Erfahrungen des Modellvorhabens „Sanfte Mobilitäts-Partnerschaft“; http://www.stuttgart.de/europa/moviman/downloads/-dokumente/LEBENS MINISTERIUM AT_Betriebl_MM_DE.pdf

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (2006): Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff. Heidelberg. [http://www.papiernetz.de/docs/IFEU-Studie_Langfassung.002.pdf]

Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Valencia

[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf]

Kaltschmitt, Martin/ Hartmann, Hans/ Hofbauer, Hermann (Hrsg.): Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren, 2. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Berlin/ Heidelberg: Springer-Verlag, 2009

Kill, Heinrich H./Reinhold, Tom (1994): Verkehrspolitische Beurteilung des Modellversuchs „Jobticket“. ÖPNV Förderungspolitik der niedersächsischen Landesregierung in Hannover. In: Internationales Verkehrswesen (1994), Nr. 7+8, S. 393ff.

KoordinationsAgentur Energie Effizienz Klimaschutz (o. J.): Klimaschutzbuch. [<http://www.koordinationsagentur.de/portfolio/klimasparbuch-3-0/>]

Kopenhagener Klimaschutzberichtes. Abrufbar unter: <http://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/news/press-releases/files/synthesis-report-web.pdf>

Kotler P. / Armstrong G.: Principles of Marketing, Bd. 9

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): Grob-screening zur Typisierung von Produktgruppen im Lebensmittelbereich in Orientierung am zu erwartenden CO₂e-Fußabdruck; LANUV Fachbericht 29, Recklinghausen. [<http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe29/fabe29.pdf>]

Landesamt für Geologie und Bergbau – RLP: Standardauflagen zum Bau von Erdwärmesonden in unkritischen Gebieten

Landesentwicklungsprogramm (LEP IV): Entwurf – Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms (LEP IV) Kap. 5.2.1 Erneuerbare Energien

Lindenthal, T. et al. (2010): Klimabilanz biologischer und konventioneller Lebensmittel im Vergleich. Wien.

[http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/oesterreich/arbeitsschwerpunkte/Klima/Klimabilanz_bio_ko nv_Vergleich_0912.pdf]

Louen, Conny/Farrokhikhiavi, Reyhaneh (2010): Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zur CO₂-Reduktion.

[http://www.effizientmobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Fachsymposium/08_LouenFarrokhikhiavi_Wirkungsabschaetzung_Aktionsprogramm_effizient_mobil.pdf]

Ministerium für Umwelt-, Forsten- und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz: Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden

Münchener Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“. [http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf]

Nordelbische Evangelisch-Lutherische Kirche, Klimakampagne (o. J.): Jetzt mit dem E-Bike mobil: Die Frühjahres-Offensive der Klimakampagne.

[<http://www.kirchefuerklima.de/jetzt-mit-dem-e-bike-mobil-die-fruehjahres-offensive-der-klimakampagne>]

Nordelbische Evangelisch-Lutherische Kirche (2012): Pflegedienste jetzt mit Elektrofahrrädern unterwegs.

[<http://www.nordelbien.de/dyn/pdf?entry=page.newsne.201204.45>]

Öko-Institut (2011): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählte Produkte für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt/Freiburg

Öko-Institut (2012): Zukunft Elektromobilität? Potenziale und Umweltauswirkungen. Hintergrundpapier Elektromobilität des Öko-Instituts. Berlin

Öko-Institut (2012): EcoTopTen-Produkte bei Kühl- und Gefriergeräten. Freiburg

Pehnt, M./Seebach, D./Irrek, W./Seifried, D. (2009): Umweltnutzen von Ökostrom – Vorschlag zur Berücksichtigung in Klimaschutzkonzepten. [<http://www.oeko.de/oekodoc/1012/2008-072-de.pdf>]

Poth L. G. / Poth G. S.: Gabler Kompakt-Lexikon Marketing, Auflage 2003

Prognos AG: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen, Basel und Berlin: Prognos AG, 2010

Provinzial (o. J.): Umweltmanagement. Ein Leuchtturm für den Klimaschutz.
[<http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/unternehmen/umweltmanagement/>]

Quack, Dietlinde et al. (2008): EcoTopTen – Klimaschutz durch ökoeffizienten Konsum. Beitrag der produktbezogenen Initiativen EcoTopTen und Euro-TopTen. Freiburg [http://www.spd-freiburg.de/cms/upload/Dateien/KV-Dokumente/Klimakonferenz/ETT-Klimaschutz_Endbericht_20081010_final.pdf]

Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) Artikel 4 Absatz 1, <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>, abgerufen am 05.12.2011.

Stahl, Thomas (o.J.): Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) Erfahrungsbericht aus Stadt und Kreis Offenbach.
[http://www.srl.de/dateien/dokumente/de/betriebliches_mobilitaetsmanagement_bmm._erfahrungsbericht_aus_stadt_und_kreis_offenbach.pdf]

Umweltbundesamt (2012): Höhere Geschwindigkeit führt zu höherer Umweltbelastung.
[<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/fahr%1Fzeugtechnik/pkw/tempo/>]

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden; 4. überarbeitete Neuauflage; Stuttgart 2005

Verkehrsclub Deutschland (2008): VCD-Leitfaden. Geschäftsreisen: erfolgreich, effizient, umweltverträglich. Berlin

[http://www.vcd.org/index.php?eID=tx_nawsecured!&u=0&file=fileadmin/user_upload/redakteure_2010/projek-te/abgeschlosseneprojekte/geschaeftsreisen/Leitfaden/Leitfaden_Geschaeftsreisen.pdf&t=1337685609&hash=b47ae4af363867ea5ef6713ed0b11d536e8cf71c]

Verkehrsclub Deutschland (2010): VCD-Leitfaden. Effizienter Fuhrpark: kostengünstig, umweltschonend, zukunftssicher. Berlin

[<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3927.pdf>]

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (o. J.): Zurückliegende und zukünftige Energiepreise. Wiesbaden.

[<http://www.vz-nrw.de/UNIQU133759236021556/link909321A>]

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Öko-Institut (2009): 99 Wege Strom zu sparen für einen sanften Umgang mit Energie. Die Weisheit des Lebens besteht im Ausschalten der unwesentlichen Dinge. Düsseldorf/Freiburg

[<http://www.vz-nrw.de/mediabig/17872A.pdf>]

Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (LWG) § 3 Absatz 2, <http://landesrecht.rlp.de>

Saarländisches Wassergesetz (SWG) § 3 Absatz 1,
http://www.saarland.de/dokumente/thema_justiz/753-1.pdf,

Wesselak, Viktor/ Schabbach, Thomas: Regenerative Energietechnik, Berlin/ Heidelberg: Springer-Verlag, 2009

Windkarte des Deutschen Wetterdienst im 200-m-Raster für ganz Deutschland in 100 m über Grund. Bezugszeitraum 1981-2000

Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung Universität Kassel (2004): Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz – Auswertung zur Ernährung. Kassel

WWF (2011): Aktion Klima-Zmittag: Mitmachen und genießen
(http://assets.wwf.ch/downloads/klizmi_2011_dt.pdf).

Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (2010): Das neue Energielabel.
Frankfurt/Main

[http://www.newenergylabel.com/index.php/download_file/73/]

Ziemann A.: Handbuch Nachhaltigkeitskommunikation - Grundlagen und Praxis

13.2 Internetquellen

Bund der Energieverbraucher: GEMIS Stand August 2010

Deutsche Energie-Agentur (o.J.): Erste Zwischenbilanz von „effizient mobil“. <http://www.effizient-mobil.de/index.php?id=wirkungsabschaetzung>.

Geoportal des Bundes,

http://ims1.bkg.bund.de/navigator/basicviewer.jsp?ACTION_LAYER_DISPLAY=process&MAP_NAME=map_one, abgerufen am 15.04.2012

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: http://mapserver.lgb-rlp.de/php_erdwaerme/index.phtml (24.01.2011, 13:15 Uhr).

Münchener Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“ (http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf).

Sonstige Internetquellen:

<http://www.wald-rlp.de> 30.07.2012

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: http://mapserver.lgb-rlp.de/php_erdwaerme/index.phtml (26.07.2012, 10:30 Uhr).

www.foerderdatenbank.de

<http://www.vz-nrw.de/UNIQ133475895419606/link909321A>.

<http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html>.

<http://www.energieagentur.nrw.de/kirche/themen/beleuchtung-11698.asp>.

[http://www.energieeffizienz-im-service.de/dena-referenzprojekte.html?tx_sbproref_pi1\[showUid\]=48](http://www.energieeffizienz-im-service.de/dena-referenzprojekte.html?tx_sbproref_pi1[showUid]=48).

<http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html>.

<http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html> (Zugriff: 8. August 2012).

<http://www.gmh.de/de/technologie/energiemanagement.html>.

<http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/unternehmen/umweltmanagement/>

<http://www.koordinationsagentur.de/portfolio/klimasparbuch-3-0/>.

http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/lk_verfassung.pdf

http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/Broschuere_Lust_auf_Ehrenamt_02.pdf

http://www.evkirchepfalz.de/uploads/tx_templavoila/Broschuere_Lust_auf_Ehrenamt_02.pdf

<http://www.evkirchepfalz.de/landeskirche.html>

<http://www.evkirchepfalz.de/landeskirche.html>

<http://www.evkirchepfalz.de/begleitung-und-hilfe/arbeitsstelle-frieden-und-umwelt.html>

<http://www.evkirchepfalz.de/lernen-und-lehren/arbeitsstelle-bildung-und-gesellschaft.html>

http://www.geistreich.de/experience_reports/506

<http://www.metropolnews.info/node/941>

http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/fileadmin/user_upload/dateien/schwerpunktthema/BeschreibungParcours.pdf

<http://www.youtube.com/watch?v=Le8wK-D4RcU>

Evangelische Kirche der Pfalz

<http://www.evkirchepfalz.de/>

<http://www.metropolnews.info/node/964>

<http://www.facebook.com/evkirchepfalz>, www.youtube.com, <http://twitter.com/evkirchepfalz>

<http://evkirchepfalz.posterous.com/>

http://www.pfaelzischer-merkur.de/region/lokales/art27906,4277048#.T_uLgqDDQf1m

<http://kirchenbezirk->

[duerkheim.de/data/documents/users/admin_wachenh/home/Gemeindebrief/1270029988.pdf](http://kirchenbezirk-duerkheim.de/data/documents/users/admin_wachenh/home/Gemeindebrief/1270029988.pdf), S. 3

<http://www.zukunft-mit-konzept.de/>

<http://dasgesundheitsblog.de/wp-content/uploads/Ampel.jpg>

<http://www.evangelische-arbeitsstelle.de/>

13.3 Expertengespräche

Herr Dieterich, Pfründe-Stiftung, am 02.07.2012

Briefinggespräch mit der Evangelischen Kirche der Pfalz, 2012.

Herr Kiefer Briefinggespräch Arbeitsstelle Bildung und Gesellschaft.

14. Anhang

14.1 Anhang Maßnahmenkatalog

siehe beigefügtes Dokument

14.2 Anhang Solarpotenziale

siehe beigefügtes Dokument

14.3 Anhang Emissionsfaktoren, Protokolle, Fragebögen, Sonstiges

siehe beigefügtes Dokument

14.4 Anhang Initialberatungen

siehe beigefügtes Dokument