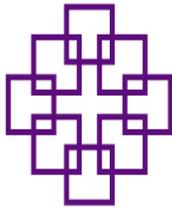


INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT DER EVANGELISCHEN KIRCHE IN HESSEN UND NASSAU



EVANGELISCHE KIRCHE
IN HESSEN UND NASSAU

Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau
Dezernat 4 – Organisation, Bau und Liegenschaften
Paulsplatz 1

64285 Darmstadt

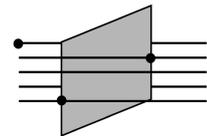
Erstellt durch

Dr. Volker Teichert, Benjamin Held, Rike Schweizer
Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft
Schmeilweg 5

69118 Heidelberg

David Wienecke
Wienecke, Hillebrecht & Partner
Kleine Breite 74

38302 Wolfenbüttel



F·E·S·T

**Wienecke,
Hillebrecht
& Partner**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	7
Abbildungsverzeichnis.....	16
Tabellenverzeichnis.....	18
1 Aufgabenstellung und Einführung eines Klimaschutzkonzeptes.....	21
2 Struktur der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau	23
3 Kurzer Rückblick: Klimaschutz in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau	26
4 Bilanzierungsmethodik.....	28
4.1 Grundlagen der Bilanzierung.....	28
4.2 Ergebnisse der Bilanzierung.....	29
5 EKHN-Immobilien – energieeffizient und regenerativ planen, bauen und sanieren.....	34
5.1 Beschreibung des Bilanzraumes und der Datengrundlage	34
5.2 Immobilien: Beschreibung der Bilanzierungsmethode	37
5.3 Immobilien: Darstellung der Energie- und CO ₂ -Bilanz	39
5.3.1 Endenergie- und CO ₂ -Bilanz ohne Witterungsbereinigung	39
5.3.2 Endenergie- und CO ₂ -Bilanz mit Witterungsbereinigung.....	47
6 Minderungspotenziale für Immobilien.....	55
7 Immobilien: Maßnahmen	60
7.1 Kurzfristige Maßnahmen.....	61
7.2 Mittelfristige Maßnahmen	66
7.3 Langfristige Maßnahmen	70
8 Immobilien: Kosten, Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen	72
8.1 Kurzfristige Maßnahmen.....	72
8.1.1 Anlagencheck in allen Gebäuden (ggf. Ergänzung der Regelungstechnik)	72
8.1.2 Weiterbildung der Mitarbeiter	73
8.1.3 Umstellung auf Ökostrom	74
8.2 Mittelfristige Maßnahmen	75
8.2.1 Bereitstellung von finanziellen Mitteln.....	75
8.2.2 Sanierung der obersten Geschossdecken.....	75
8.2.3 Energiecontrolling und Energiemanagement	76

8.2.4	Ergänzung der Regelungstechnik	77
8.3	Langfristige Maßnahmen	78
8.4	Maßnahmenwirkung	79
9	EKHN-Mobilität – klimafreundlich unterwegs	83
9.1	Mobilität: Beschreibung der Bilanzierungsmethode	83
9.2	Mobilität: Darstellung der CO ₂ -Teilbilanzen	84
9.2.1	CO ₂ -Emissionen durch den täglichen Weg zum Arbeitsplatz und durch Dienstreisen.....	84
9.2.2	CO ₂ -Emissionen durch den Weg zum Gottesdienst.....	86
9.2.3	CO ₂ -Emissionen durch Freizeit- und Bildungsreisen.....	87
9.2.4	CO ₂ -Emissionen durch Synoden	88
9.3	Mobilität: Darstellung der CO ₂ -Gesamtbilanz.....	90
10	Minderungspotenziale Mobilität	93
10.1	Referenzszenario.....	93
10.2	Minderungspotenzial durch Mobilitätsmanagement	96
11	Maßnahmen	102
11.1	Mobilitätsmanagement.....	102
11.2	Kurzfristige Maßnahmen.....	103
11.3	Mittelfristige Maßnahmen	112
11.4	Langfristige Maßnahmen	116
12	Mobilität: Kosten, Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen	118
12.1	Kurzfristige Maßnahmen.....	119
12.1.1	CarSharing nutzen	119
12.1.2	Fahrkurse für sparsames Autofahren	120
12.1.3	Förderung von Fahrgemeinschaften (CarPooling).....	121
12.1.4	Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs.....	123
12.1.5	Einführung von Pedelecs.....	124
12.1.6	Förderung der ÖPNV-Nutzung durch Job-Tickets.....	125
12.1.7	Optimierung der Fuhrparkausstattung	126
12.1.8	Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung	127
12.2	Mittelfristige Maßnahmen	129
12.2.1	Klimafreundliches Reisen	129

12.2.2	Anpassung der Dienstpreisregelungen an ökologische Kriterien.....	129
12.2.3	Einrichtung von Telearbeitsplätzen	130
12.2.4	Einführung von Telefon- und Videokonferenzen.....	131
12.2.5	Ökologisierung des Fuhrparks.....	131
12.3	Langfristige Maßnahmen	134
12.4	Übersicht der Mobilitätsmaßnahmen	134
13	EKHN-Beschaffung – Ökologisch und fair.....	137
13.1	Beschaffung: Beschreibung der Bilanzierungsmethode.....	137
13.2	Beschaffung: Darstellung der CO ₂ -Gesamtbilanz	139
14	Minderungspotenziale Beschaffung.....	141
15	Beschaffungsmanagement	143
15.1	Kurzfristige Maßnahmen.....	145
15.2	Mittelfristige Maßnahmen	149
15.3	Langfristige Maßnahmen	151
16	Beschaffung: Kosten, Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen	152
16.1	Strom sparen durch energieeffiziente Geräte	154
16.2	Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)	157
16.3	Kauf energieeffizienter Bürogeräte	160
16.4	Austausch von Heizungs-/Umwälzpumpen.....	163
16.5	Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten.....	165
16.6	Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Papierverbrauch	168
16.7	Verminderung der durch Lebensmittel verursachten CO ₂ -Emissionen.....	169
16.8	Vegetarische Tage bei Kita-Essen	171
16.9	Substitution Konventioneller durch Bio-Butter	172
16.10	Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle.....	173
16.11	Einführung von Anreizsystemen (z.B. Klimasparbücher/Gutscheine/Vorschlagswesen)	173
16.12	Übersicht über Beschaffungsmaßnahmen	174
18	Kommunikationskonzept.....	178
19	EKHN-Öffentlichkeitsarbeit – bewusst, kommunikativ und vernetzt	188
19.1	Baukasten Öffentlichkeitsarbeit.....	188

19.2 Kurzfristige Maßnahmen.....	189
19.3 Mittelfristige Maßnahmen	197
Literaturverzeichnis	202
Anhang 1: Vorschlag für einen Maßnahmenkatalog zum ökofairen Beschaffungswesen	207
Anhang 2: Fragebogen zur Mobilitätserhebung	210
Anhang 3: Emissionsfaktoren	212

ZUSAMMENFASSUNG

Einführende Bemerkungen

Schöpfungsverantwortung, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit sind zentrale Themen kirchlicher Umweltarbeit, die diese stellvertretend für die Gesamtkirche und im Rahmen ihrer gesellschaftlichen Verantwortung auf verschiedenen Feldern öffentlich wahrnimmt. Darunter fallen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zurzeit vor allem die Themen der Lärmbelastung durch den Flughafen Frankfurt/Main oder durch Güterzüge im Welterbe Mittelrheintal und die Herausforderungen und Chancen, die die Energiewende in Deutschland und speziell in Hessen mit sich bringt. Bei diesen gesellschaftlich relevanten Themen setzt die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau eigene Akzente und bringt theologisch-ethische Überlegungen in die jeweiligen öffentlich geführten Diskurse ein.

Die Glaubwürdigkeit der Kirche im öffentlichen Raum hängt jedoch nicht nur davon ab, wie sie gesellschaftliche Diskurse mit gestaltet, sondern entscheidend auch davon, wie sie die Diskussion im eigenen Haus führt und wie aus der Wahrnehmung und dem Beurteilen des Wahrgenommenen Handlungen abgeleitet werden: Das eigene Mobilitätsverhalten, die Art und Weise der Beschaffung von Gütern und der Verbrauch von Energie durch die kirchlichen Einrichtungen selbst 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 davon, dass ein „Weiter-So“ zu erheblichen Einschnitten in den Lebensmöglichkeiten auf der Erde führen würde, stärker als heute. Vor diesem Hintergrund kann es der Kirche gerade über eine vertiefte Reflexion der Themen Schöpfungsverantwortung, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit gelingen, Visionen für eine Zukunft des Lebens auf der Erde zu entwickeln, die in unterschiedlichen Arbeitsbereichen praktisch herunter gebrochen werden können; und die dann wieder im öffentlichen Raum kommuniziert werden, sodass intern wie extern deutlich wird, welche Handlungsmöglichkeiten ergriffen und umgesetzt werden, um Schöpfungsverantwortung, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit zu verwirklichen.

Eine wichtige Konkretion leistet das hier vorgelegte Klimaschutzkonzept, dessen Erstellung die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen

und Nassau im Frühjahr 2009 beschlossen hat. Im Anschluss an eine Empfehlung der Evangelischen Kirche in Deutschland hat sich die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau das Ziel gesetzt, bis 2015 auf Basis der Werte von 2005 eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen zu erreichen.¹ Seit Herbst 2008 konnten beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Förderanträge zur Erstellung eines so genannten 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 März 2010 wurde vom Dezernat 4, Organisation, Bau und Liegenschaften, der Kirchenverwaltung in Darmstadt beim BMU ein Antrag zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes eingereicht. Die Zusage des BMU erhielt die Kirchenverwaltung im Oktober 2010. Mit der Erstellung des „integrierten Klimaschutzkonzeptes“ wurde die Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) e.V. beauftragt, die das Energieberatungsbüro Wienecke, Hillebrecht & Partner hinzugezogen hat. Die Erfassung der Immobilien übernahmen Wienecke, Hillebrecht & Partner, während die Bereiche Mobilität und Beschaffung von der FEST bearbeitet wurden. Außerdem umfasst das Klimaschutzkonzept Überlegungen zur Bewusstseinsbildung, Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zum Thema Klimaschutz.

Mit dem Prozess zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes werden die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau 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 Prozent CO₂-Emissionen bis 2015 bezogen auf 2005. Damit werden durch die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau nicht nur die Ziele der Bundesregierung unterstützt, die bis 2020 die CO₂-Emissionen um 40 Prozent vermindern will, sondern vorrangig die kirchliche Klimaarbeit und die regionale Wertschöpfung gestärkt. Allerdings gilt es an dieser Stelle deutlich zu machen, dass das Klimaschutzziel, bis 2015

¹ vgl. http://www.ekhn.de/inhalt/kirche/standpunkte/bio/11/11_25_klima_auf_synode.php~inhalt.

25 Prozent CO₂ zu reduzieren, nur eine Zwischenstation² sein kann, denn nach den Vorgaben der Europäischen Union dürfen bis 2050 die CO₂-Emissionen nur noch 5 Prozent (gegenüber dem Stand von 1990) ausmachen.

Die Berechnungen der Start- und auch der Endbilanz des Klimaschutzkonzeptes der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau gehen auf das Computermodell GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, siehe www.gemis.de) zurück, mit dessen Hilfe Treibhausgase (CO₂ und CO₂-Äquivalente³) für die Strom- und Wärmebereitstellung, die Mobilitätsprozesse und die Beschaffung berechnet wurden. Bezugsjahre waren 2005 und 2010.

EKHN-Immobilien – energieeffizient und regenerativ planen, bauen, sanieren

Im Bilanzjahr 2010 sind durch die Immobilien in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 249.973 MWh witterungsbereinigte Endenergie⁴ verbraucht worden, im Basisjahr 2005 lag der Endenergieverbrauch bei 250.235 MWh. Der Verbrauch an Endenergie fiel zwischen 2005 und 2010 um 0,1 Prozent. Basierend auf der Endenergiebilanz fielen zwischen 2005 und 2010 die witterungsbereinigten CO₂-Emissionen durch den Strom- und Heizenergieverbrauch der Immobilien von 62.641 Tonnen auf 60.812 Tonnen. Dies entspricht einer Minderung der Emissionen um 2,9 Prozent. Die Kirchen emittieren mit 39,6 Prozent die meisten CO₂-Emissionen, gefolgt von den Gemeindehäusern (20,4 Prozent), den Pfarrhäusern (18,4 Prozent), den Kindergärten (17,7 Prozent) und den Verwaltungsgebäuden (2,4 Prozent).

Mit Hilfe einer Potenzialanalyse kann errechnet werden, welche Einsparungen von Treibhausgasen erreichbar wären. Der Ausstoß von Treib-

² Um die Klimabilanz auch künftig evaluieren zu können, wurde von den Auftragnehmern eine fortschreibbare CO₂-Bilanz für Immobilien, Mobilität und Beschaffung entwickelt.

³ 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 Gas. Um nun den Effekt und die notwendige Reduzierung von Treibhausgasen genau quantifizieren, 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.

⁴ Der Heizenergieverbrauch ist im Wesentlichen von den Außentemperaturen abhängig. Um Verbräuche unterschiedlicher Jahre oder an verschiedenen Orten miteinander vergleichen zu können, muss die Witterung berücksichtigt werden. Dies erfolgt über die so genannte Witterungsbereinigung.

hausgasen lässt sich um 46 Prozent gegenüber 2005 bzw. um etwa 44 Prozent gegenüber 2010 reduzieren.

Als mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Immobilienbereich werden

- *kurzfristig* der Anlagencheck, die Weiterbildung der Mitarbeiter/innen im Baubereich und die Umstellung auf Ökostrom,
- *mittelfristig* die Bedarfsermittlung und Sanierung von obersten Geschossdecken und ungedämmten Leitungen, die Einführung und Förderung von Energiecontrolling, die Ergänzung der Regelungstechnik, die Gründung von Energiegenossenschaften sowie
- *langfristig* die Einführung des kirchlichen Energiemanagements in allen Kirchengemeinden („Grüner Hahn“) und die – unter Berücksichtigung entsprechender Kosten-Nutzen-Erwägungen – stufenweise Sanierung des Gebäudebestandes vorgeschlagen.

Dieses genannte Maßnahmenbündel verringert die CO₂-Emissionen gegenüber 2010 um 17.405 Tonnen bzw. 28,6 Prozent bis 2015 und um 32.205 Tonnen bzw. 53 Prozent bis 2020.

EKHN-Mobilität – klimafreundlich unterwegs

Um die CO₂-Bilanz im Bereich Mobilität zu ermitteln, wurde eine Befragung der Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung, der Zentren, der Dekanate und Gemeinden durchgeführt.

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. In den Dekanaten, den Zentren und der Kirchenverwaltung 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 Kirchenvorstandssitzungen 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 in Hessen und Nassau gekommen sind. Außerdem wurde in ausgewählten Gemeinden das Verkehrsaufkommen zu Gottesdiensten und anderen Veranstaltungen, z.B. Konfirmandenfreizeiten, ermittelt.

Insgesamt zeigt sich, dass sich zwischen 2005 und 2010 die CO₂-Emissionen durch Mobilität aufgrund der emissionsärmeren Automobile um 10,7 Prozent verringert haben, und zwar von 22.668 Tonnen (2005) auf 20.209 Tonnen (2010). Zur Minderung der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich wird zunächst ein Referenz-Szenario (bis 2015) angenommen, bei dem eine weitere 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 eine Minderung um 2.374 Tonnen CO₂ oder 11,7 Prozent. Bis 2020 gehen die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 2010 um insgesamt 23,5 Prozent (4.748 Tonnen) zurück. Daran anschließend werden entsprechende Mobilitätsmaßnahmen (bis 2020) vorgeschlagen, mit denen ein weiteres Minderungspotenzial erreicht werden kann. Die Maßnahmen reichen von der Bildung von Fahrgemeinschaften (521 Tonnen) und der Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs (459 Tonnen), über die Einführung von Telearbeitsplätzen (369 Tonnen) und die Optimierung der Fuhrparkausstattung (353 Tonnen) bis hin zum CarSharing für Dienstfahrten (192 Tonnen) und zur Anpassung der Dienstpreisregelungen an ökologischen Kriterien (147 Tonnen). Mit diesen genannten Maßnahmen verringern sich die CO₂-Emissionen *kurzfristig* (bis 2015) zusätzlich um 1.858 Tonnen und *mittelfristig* (bis 2020) um weitere 1.062 Tonnen.

EKHN-Beschaffung – ökologisch und fair

Für die Erhebungen im Bereich Beschaffung wurden – analog zum Bereich Mobilität – neben der Kirchenverwaltung und den Zentren auch ausgewählte Dekanate und Kirchengemeinden nach ihrer Beschaffung 2010 befragt. Dafür wurden stichprobenartig einzelne (Produkt-)Gruppen herangezogen. 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 Verwaltungen und Gemeinden sehr lückenhaft). 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, belegte Brötchen, Kaffeekonsum und Essen in Kindergärten oder Kindertagesstätten. Fasst man alle diese beispielhaft untersuchten Produktgruppen zusammen, erhält man für diesen

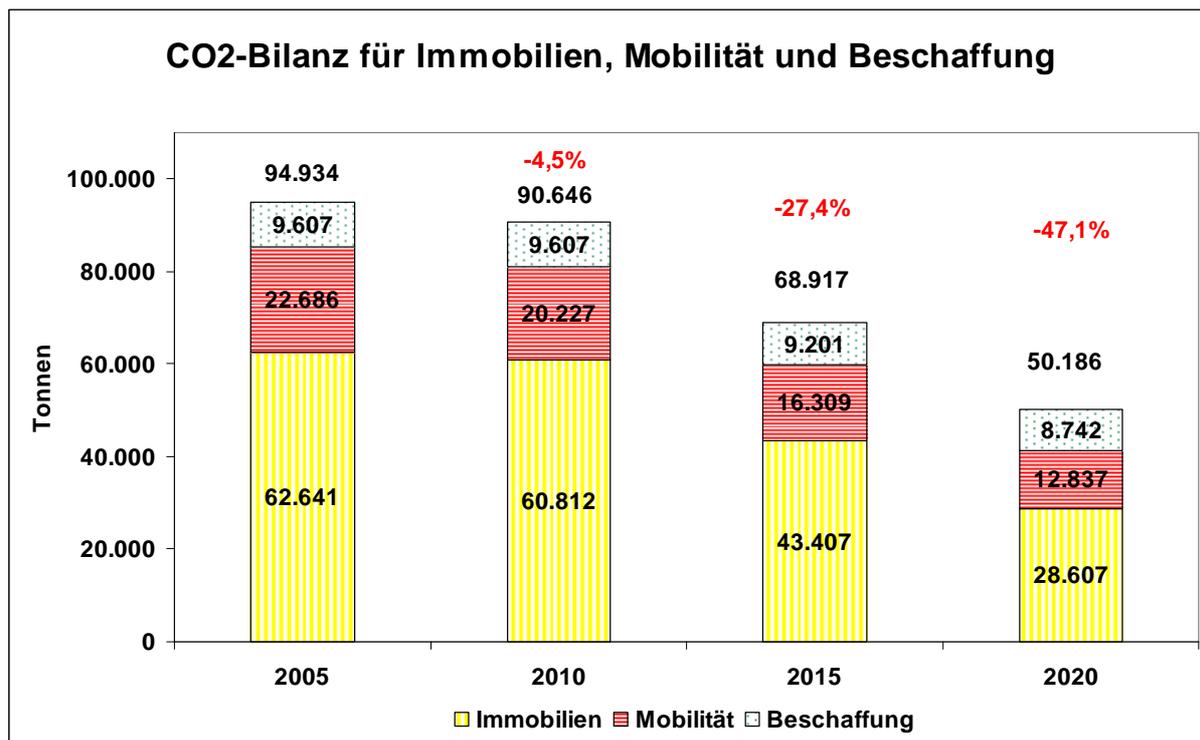
Teil der beschaffungsbedingten Emissionen eine Bilanz von rund 9.600 Tonnen CO₂ für das Jahr 2010.

Was das Minderungspotenzial angeht, werden folgende Annahmen für die Beschaffungsbilanz bis 2015 getroffen: Beim Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau würde eine Umstellung auf 98 Prozent Recyclingpapier und die Reduzierung des Papierverbrauchs um 10 Prozent zu einer Einsparung von insgesamt 57 Tonnen Treibhausgasen führen. Dabei wird *kurzfristig* (bis 2015) angenommen, dass diese Umstellung und Einsparung in der Kirchenverwaltung in Darmstadt 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 54 Tonnen CO₂.

Kurzfristig sollten im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes ökofaire Richtlinien für die Beschaffung erarbeitet, generell 10 Prozent der Essen in den Kindergärten/Kindertagesstätten und in der Kirchenverwaltung fleischlos angeboten werden, die Beleuchtung (innen/außen) optimiert, Heizungs-/Umwälzpumpen ausgetauscht sowie energieeffiziente Haushaltsgeräte gekauft werden. Durch diese Maßnahmen könnten bis 2015 3.405 Tonnen CO₂ (bei einem Ökostrom-Anteil von 10 Prozent) bzw. 430 Tonnen CO₂ (bei einem Ökostrom-Anteil von 100 Prozent) eingespart werden. Wird bis 2020 die ökofaire Beschaffung auf die gesamte Landeskirche ausgeweitet, könnten die CO₂-Emissionen um weitere 986 Tonnen (bei einem Ökostrom-Anteil von 10 Prozent) bzw. 652 Tonnen (bei einem Ökostrom-Anteil von 100 Prozent) reduziert werden. Um dieses Reduktionsziel zu erreichen, sollten zudem generell 20 Prozent der Essen in den Kindergärten/Kindertagesstätten vegetarisch angeboten werden.

CO₂-Gesamtbilanz

Im Bilanzjahr 2005 sind in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau rund 95.000 Tonnen CO₂-Emissionen ausgestoßen worden. Diese bilden die Ausgangssituation für die Betrachtung des Energieeinspar- und CO₂-Reduktionspotenzials. Werden die vorgeschlagenen Maßnahmen bis 2015 umgesetzt, könnten die CO₂-Emissionen um 27,4 Prozent reduziert werden. Die CO₂-Emissionen verteilen sich zu rund 66 Prozent auf die Immobilien, zu 23 Prozent auf die Mobilität und zu etwa 11 Prozent auf die Beschaffung.



EKHN-Öffentlichkeitsarbeit – bewusst, kommunikativ und vernetzt

Die Öffentlichkeitsarbeit in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau hat die Aufgabe, das Klimaschutzkonzept in die Breite zu tragen, nämlich *erstens* intern in die Kirchenverwaltung hinein und *zweitens* extern in die außerkirchliche Öffentlichkeit. *Drittens* wird es wichtig sein, auch die regionale Öffentlichkeit wie die Dekanate und Zentren in das Klimaschutzkonzept einzubeziehen. Anknüpfend an das neue Medienkommunikationskonzept der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau könnten über das Mailing alle evangelischen Haushalte unter anderem über aktuelle Entwicklungen, Veranstaltungen, Klimaschutztage und realisierte Maßnahmen informiert werden. Ebenso sollten auf der neu gestalteten Homepage an prominenter Stelle entsprechende Hinweise zum Klimaschutzkonzept vorgelegt, Kampagnen wie Fifty-Fifty-Projekte, Schöpfungstag, Energiegottesdienst, Benchmarking, „Klima-Kirchengemeinde“ initiiert sowie Aktionen zum Klimaschutz durch Kindergärten und Kindertagesstätten sowie zusammen mit der Evangelischen Jugend in Hessen und Nassau⁵ durchgeführt werden. Überdies sollte von der Kirchenverwaltung und der Synode

⁵ Die Vollversammlung der Evangelischen Jugend in Hessen und Nassau hat im März 2012 beschlossen, einen Nachhaltigkeitsrat zu bilden, der unter anderem ein Leitbild und Handlungsempfehlungen für die Evangelische Kirche und die Kinder- und Jugendarbeit entwickeln soll. Auch hier könnte das Klimaschutzkonzept mit einfließen.

überlegt werden, ob nicht 2014 die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau ihr Themenjahr unter die Überschrift Klimaschutz stellen sollte. Dies würde vor allem deshalb Sinn machen, weil 2014 auf der Herbstsynode der Evangelischen Kirche in Deutschland der nächste Klimabericht vorgestellt wird, in dem die jeweiligen Aktivitäten zum Klimaschutz der einzelnen Landeskirchen mit Blick auf das Ziel der 25prozentigen Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2015 bilanzierend gewürdigt werden.

Weiter sollten die Angebote aufgegriffen werden, das Klimaschutzkonzept in die Ausbildung der Vikarinnen und Vikare des Theologischen Seminars Herborn einzubinden. Das Klimaschutzkonzept kommt durchaus zu einem guten Zeitpunkt, da der Ausbildungsplan in den kommenden Monaten strukturell verändert werden soll, sodass das eine oder andere Element aus dem Klimaschutzkonzept in die Ausbildung integriert werden könnte.

Ebenso könnte das Thema Klimaschutz in der Personalentwicklung, bei der Modernisierung des Rechnungswesens („Green IT“), im Ehrenamt und im Immobilienmanagement verortet werden. Darüber hinaus sind vor allem in den Kindertagesstätten Standards zum Umwelt- und Klimaschutz zu formulieren. Zurzeit wird ein Gütesiegel für Kindertagesstätten vergeben. Danach werden die Kitas alle fünf Jahre durch Gutachter/innen fremd evaluiert. Vorstellbar wäre, das Thema in die Ausbildung der Gutachter/innen zu integrieren. Richtungsweisende Diskussionen über strukturelle und strategische Zukunftsfragen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau wie die „Perspektive 2025“⁶, die Pfarrstellenbemessung, die anvisierte Reform der Dekanatsstrukturen und die Erstellung eines integrierten Bildungskonzeptes könnten an geeigneten Stellen mit noch zu konkretisierenden Bezugnahmen auf das integrierte Klimaschutzkonzept angereichert werden, um Synergieeffekte und Vernetzungsmöglichkeiten dieser unterschiedlichen Projekte aus schöpfungstheologischer und umweltethischer Perspektive deutlich werden zu lassen.

⁶ vgl. Synode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (2007): Perspektive 2025 Prozess zur Entwicklung von Prioritäten und Posterioritäten in der EKHN. Abschlussbericht und Empfehlungen der Kirchenleitung, Drucksache Nr. 27/07, Darmstadt.

Schlussbemerkungen

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

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 sollten kurz- und mittelfristig über eine zentrale personelle Stelle verwaltet und durchgeführt werden. Auf Grundlage dieses Konzeptes kann ein Klimaschutzmanager seitens der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zur Durchführung des integrierten Klimaschutzkonzeptes beantragt und installiert werden. Ein Erreichen der Leitziele und die Umsetzung der CO₂-Reduktionspotenziale der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau setzt eine breite Beteiligung aller kirchlichen Akteure voraus und sollte – wie oben angedeutet – über das Jahr 2015 hinausgehen. Klimaschutz sollte vom Projekt zum Prinzip kirchlichen Handelns gemacht werden.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Struktur der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau	25
Abb. 2:	Anzahl der in der Datenbank erfassten Gebäude für die Bilanzierung des Wärmeverbrauchs	36
Abb. 3:	Schematische Darstellung der Bilanzierung von Energieverbräuchen und CO ₂ -Emissionen	38
Abb. 4:	Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (nicht witterungsbereinigt)	40
Abb. 5:	Endenergiebilanz nach Energieträgern (nicht witterungsbereinigt)	42
Abb. 6:	CO ₂ -Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen, nicht witterungsbereinigt)	43
Abb. 7:	CO ₂ -Bilanz nach Energieträgern (in Tonnen, nicht witterungsbereinigt)	44
Abb. 8:	Entwicklung der Energiekosten von 2005 bis 2010 in Euro	46
Abb. 9:	Witterungsbereinigte Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh)	48
Abb. 10:	Witterungsbereinigte Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (in MWh)	49
Abb. 11:	Die witterungsbereinigte CO ₂ -Bilanz (in Tonnen)	50
Abb. 12:	Die witterungsbereinigte CO ₂ -Bilanz (in Tonnen) für unterschiedliche Gebäudekategorien.....	51
Abb. 13:	Die witterungsbereinigte CO ₂ -Bilanz (in Tonnen) für unterschiedliche Energieträger.....	52
Abb. 14:	Emissionen durch Wärmeerzeugung und durch den Stromverbrauch (ohne Heizstrom) für das Jahr 2010.....	54
Abb. 15:	Endenergiebilanz mit Darstellung des Minderungspotenzials in MWh aufgeteilt auf die Energieträger	57
Abb. 16:	Witterungsbereinigte Darstellung der CO ₂ -Bilanz.....	58
Abb. 17:	Kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zur Einsparung der CO ₂ -Emissionen	60
Abb. 18:	CO ₂ -Emissionen der Herbstsynode 2011 (in Tonnen)	89
Abb. 19:	CO ₂ -Bilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch Mobilität.....	90
Abb. 20:	Referenzszenario der Mobilitäts-CO ₂ -Bilanz in Tonnen.....	94
Abb. 21:	Einsparpotenziale Mobilität 2010-2020.....	99
Abb. 22:	Einsparpotenziale Mobilität 2005-2020.....	100
Abb. 23:	CO ₂ -Emissionen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch Beschaffung an ausgewählten Beispielen (in Tonnen).....	134

Abb. 24: Einsparpotenziale von CO ₂ -Emissionen bei der Beschaffungsbilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zwischen 2010 und 2015 (in Tonnen)	136
Abb. 25: Aufteilung des Stromverbrauchs (ohne Heizstrom) auf die Gebäudetypen	150
Abb. 26: Kosten durch den Energieverbrauch eines Musterbüros (dena)	155
Abb. 27: Übersicht der Energieeffizienzklassen bei Kühlgeräten	159
Abb. 28: Aufteilung des CO ₂ -Ausstoßes von Lebensmitteln	163
Abb. 29: CO ₂ -Gesamtbilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau	171

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	29
Tab. 2:	Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	30
Tab. 3:	Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	31
Tab. 4:	Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	31
Tab. 5:	Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	32
Tab. 6:	Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	32
Tab. 7:	Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten	33
Tab. 8:	Aufteilung der Liegenschaften auf die verschiedenen Kategorien	35
Tab. 9:	Verteilung der Errichtungsjahre der untersuchten Gebäude	37
Tab. 10:	Daten der Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (in MWh) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)	40
Tab. 11:	Daten der Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)	41
Tab. 12:	Daten der CO ₂ -Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)	44
Tab. 13:	Daten der CO ₂ -Bilanz nach Energieträgern (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)	45
Tab. 14:	Entwicklung der Energiekosten nach Energieträgern von 2005 bis 2010 in Euro	46
Tab. 15:	Klimafaktoren nach EnEV für den Standort Frankfurt (Main) - Flughafen.....	47
Tab. 16:	Daten der witterungsbereinigten Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh).....	48
Tab. 17:	Daten der witterungsbereinigten Endenergiebilanz nach Kategorien (in MWh)	49
Tab. 18:	Daten der CO ₂ -Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (witterungsbereinigt).....	51
Tab. 19:	Daten der CO ₂ -Bilanz nach Energieträgern(in Tonnen) von 2005 bis 2010 (witterungsbereinigt).....	52
Tab. 20:	Treibhausgasemissionen bezogen auf die Gebäudefläche (pro m ²) für das Jahr 2010 (witterungsbereinigt)	53

Tab. 21:	Mittlere CO ₂ -Emissionswerte (in Tonnen) für unterschiedliche Gebäudekategorien in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau für das Jahr 2010.....	53
Tab. 22:	Daten der Endenergiebilanz und Minderungspotenzial (in MWh) aufgeteilt auf die Energieträger für 2005 und 2010	57
Tab. 23:	Daten der witterungsbereinigten CO ₂ -Bilanz und Minderungspotenzial (in Tonnen) aufgeteilt auf die Gebäudekategorien	59
Tab. 24:	Immobilienmanagement	61
Tab. 25:	Wirkung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen bis 2015 und 2020 (in Tonnen)	80
Tab. 26:	Abschätzung über Kosten und Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen	81
Tab. 27:	CO ₂ -Emissionen (in Tonnen) durch Mobilität vom Wohnort zum Arbeitsplatz.....	85
Tab. 28:	CO ₂ -Emissionen (in Tonnen) durch Dienstreisen.....	85
Tab. 29:	CO ₂ -Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen ausgewählter Veranstalter, insgesamt	87
Tab. 30:	CO ₂ -Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen ausgewählter Veranstalter, pro reisende Person.....	87
Tab. 31:	Daten der CO ₂ -Bilanz in Tonnen gegliedert nach Einrichtungen	91
Tab. 32:	Änderung der CO ₂ -Emissionsfaktoren im Zeitraum von 2005 bis 2010	92
Tab. 33:	Modal Split der CO ₂ -Emissionen der Wege zur Arbeit	96
Tab. 34:	Verschiebung des Modal Splits im Zeitraum von 2010 bis 2020.....	97
Tab. 35:	Verringerung der zurückgelegten Gesamtstrecke im Zeitraum von 2010 bis 2020	98
Tab. 36:	Verringerung der CO ₂ -Emissionen pro Kilometer bei Dienstreisen im Zeitraum von 2010 bis 2015.....	99
Tab. 37:	Vergleich von CO ₂ -Emissionen verschiedener Fahrzeugklassen	127
Tab. 38:	CO ₂ -Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen	130
Tab. 39:	Stromkostensparnis von Energielampen.....	152
Tab. 40:	Einsparpotenziale einer Kühl-Gefrierkombination	160
Tab. 41:	Energie-, CO ₂ -Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen.....	169
Tab. 42:	Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	204
Tab. 43:	Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	205
Tab. 44:	Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	206

Tab. 45: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	207
Tab. 46: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005 (Quelle: GEMIS 4.7)	208
Tab. 47: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010 (Quelle: GEMIS 4.7)	209
Tab. 48: Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten	210

1 **AUFGABENSTELLUNG UND EINFÜHRUNG EINES KLIMASCHUTZKONZEPTES**

Der Klimawandel hat bereits eingesetzt und schreitet unaufhaltsam voran. Die Industrieländer sind die Hauptverantwortlichen für eine Entwicklung, bei der im Interesse kurzfristiger materieller Gewinne und einer ressourcenintensiven Lebensweise die ökologischen Belastungsgrenzen missachtet werden. Der jüngste Bericht des Internationalen Wissenschaftsrates zum Klimawandel (IPCC) belegt, dass der Menschheit nur 15 Jahre zum Gegensteuern bleiben, um den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur auf maximal 2 Grad zu begrenzen.⁷

Bereits 1986 mahnte die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau in ihrer Erklärung „In der Schöpfung leben“ einen sorgsam und verantwortlichen Umgang mit der Natur an. „Indem wir Gott den ‚Schöpfer des Himmels und der Erde‘ bekennen, schließen wir zugleich für uns aus, dass wir Menschen uneingeschränkt über die Natur verfügen können, die Gottes gute Schöpfung ist. Wir begreifen, dass Eingriffe in die Natur nur dann vor Gott verantwortet werden können, wenn sie nicht das gegenwärtige und zukünftige Leben bedrohen.“⁸ Angesichts des Klimawandels muss sich die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau dieser Herausforderung jetzt neu, grundlegend und ebenso in praktischer Umsetzung stellen – auch um ihrer eigenen Glaubwürdigkeit willen als Anwältin der guten Schöpfung Gottes.

In den Folgejahren hat die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau eine Reihe weiterer klimapolitischer Maßnahmen eingeleitet. So wurde zur finanziellen Unterstützung der Kirchengemeinden bereits in den 1990er Jahren ein Ökofonds⁹ gegründet, aus dem sowohl Maßnahmen zur Energieeinsparung und regenerativen Energieerzeugung als auch allgemeine Umweltschutzmaßnahmen mit Zuschüssen und zinslosen Darlehen gefördert werden können. Im November 2008 hat die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau den Zuschussanteil des Ökofonds ab 2009 von 0,45 auf 4 Mio. € jährlich für zunächst fünf Jahre aufgestockt, um die energetische Gebäudesanierung zu forcieren. Es ist geplant, diese Erhöhung jeweils auch in den folgenden vier Jahren bis einschließlich 2013 vorzunehmen. Ab 2010 soll zusätzlich der Darlehensteil des Ökofonds für vier Jahre von 0,4 Mio. auf 0,9 Mio. Euro erhöht werden.

⁷ http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf.

⁸ http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/2003-oeko_leitlinien.pdf.

⁹ www.ekhn.de/inhalt/download/standpunkt/bio/klima/oekofonds09.pdf.

In diesem Zusammenhang wurden auch die seit 2002 gültigen ökologischen Bau-richtlinien aktualisiert.¹⁰ Diese fordern dazu auf, bei jeder Baumaßnahme über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Verbesserungen des energetischen Standards zu prüfen und – wenn technisch und wirtschaftlich vertretbar – zu realisieren. Ziel ist es, den Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und Beleuchtung sowie die Umweltbelastung durch die Baumaterialien möglichst gering zu halten.

Darüber hinaus hat die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 2002 ökologische Leitlinien erlassen. Darin heißt es unter anderem: „Natur- und Umweltschutz sind fachübergreifende Aufgaben quer zu den Ressortabgrenzungen. Sie erfordern deshalb Gespräche auf verschiedenen Ebenen. Initiativen und Umweltgruppen in Gemeinden und Einrichtungen werden gehört und deren Vorschläge konstruktiv aufgenommen. Die Wahrnehmung unserer Schöpfungsverantwortung gehört ebenso zu den Führungsaufgaben der Kirchenleitung und der anderen Leitungsebenen.“¹¹

Im November 2008 hat die Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD) als oberstes Gremium allen Landeskirchen empfohlen, folgende Ziele anzustreben¹²:

1. Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 Prozent bis 2015 – gemessen am Basisjahr 2005 – und Gründung von Runden Tischen zur Klimaproblematik,
2. Initiierung eines notwendigen energie- und klimapolitischen Umdenkens in der Gesellschaft durch Bildungs- und Jugendarbeit in den Gemeinden und kirchlichen Einrichtungen,
3. Berichterstattung an den Rat der EKD bis Ende 2011 über den Stand der Umsetzung.

Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau fordert bereits seit den 1980er Jahren auf verschiedene Weise zu ökologischem Handeln auf. Sie betreibt seit Ende der 1990er Jahre Energiecontrolling und setzte sich bereits im Dezember 2002 zum Ziel, bis zum Jahr 2005 eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen zu erreichen.¹³ Diese Forderung wurde im Frühjahr 2009 erneuert,

¹⁰ vgl. www.ekhn.de/inhalt/download/standpunkt/bio/klima/oekofonds09_richtlinie_gekhn.pdf.

¹¹ http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/2003-oeko_leitlinien.pdf.

¹² vgl. http://www.ekd.de/synode2008/beschluesse/beschluss_schoepfung.html.

¹³ vgl. http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/2003-oeko_leitlinien.pdf. Darin heißt es: „Wir wollen den Energieverbrauch in den nächsten Jahren kontinuierlich senken (Ziel: 25% bis 2005) und bei Neubauten den Niedrigenergiehausstandard anwenden.“

indem das Ziel gesetzt wurde, bis zum Jahr 2015 auf Basis der Werte von 2005 eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen zu erreichen.¹⁴ Hierfür wurde das „integrierte Klimaschutzkonzept“ bei der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) e.V. in Auftrag gegeben. Um ein Klimaschutzkonzept – inklusive möglichen Maßnahmen zur Zielerreichung – zu erstellen, wurde zunächst der Status quo ermittelt, indem die Bereiche Immobilien, Mobilität und Beschaffung in ihren klimabedingten Auswirkungen erfasst wurden, um hieraus die CO₂-Bilanz zu errechnen. Vom Projektpartner Wienecke, Hillebrecht & Partner wurde die Erfassung der Immobilien übernommen, während die Bereiche Mobilität und Beschaffung von der FEST bearbeitet wurden. Außerdem rundet eine Analyse und Bewertung der Überlegungen zur Bewusstseinsbildung sowie Öffentlichkeits- und Kommunikationsarbeit der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zum Thema Klimaschutz den vorliegenden Bericht ab.

Wünschenswert – das soll an dieser Stelle bereits gesagt werden – ist es, dass das integrierte Klimaschutzkonzept auch bei anderen richtungsweisenden Diskussionen über strukturelle und strategische Zukunftsfragen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau wie die „Perspektive 2025“¹⁵, die Pfarrstellenbemessung, die anvisierte Reform der Dekanatsstrukturen und die Erstellung eines integrierten Bildungskonzeptes an geeigneten Stellen mit noch zu konkretisierenden Bezugnahmen Berücksichtigung findet, um Synergieeffekte und Vernetzungsmöglichkeiten dieser unterschiedlichen Projekte aus schöpfungstheologischer und umweltethischer Perspektive deutlich werden zu lassen.

2 STRUKTUR DER EVANGELISCHEN KIRCHE IN HESSEN UND NASSAU

Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau umfasst insgesamt 1.181 Gemeinden mit über 1,8 Millionen Mitgliedern. Leitungsämter auf der lokalen Gemeinde-Ebene sind der Kirchenvorstand, der alle sechs Jahre von den jeweiligen Gemeindemitgliedern (über 14 Jahre) gewählt wird, und der Pfarrer/die Pfarrerin. Die mittlere Ebene bilden 47 Dekanate. Auf dieser Ebene werden die Entscheidungen durch die Dekanatsynode, den Dekanatsynodalvorstand und den Dekan/die Dekanin getroffen. Diese Dekanate werden wiederum in sechs Propsteien

¹⁴ vgl. www.ekhn.de/index.htm?http://www.ekhn.de/inhalt/kirche/standpunkte/bio/11/11_25_klima_auf_synode.php~inhalt.

¹⁵ vgl. Synode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (2007): Perspektive 2025 Prozess zur Entwicklung von Prioritäten und Posterioritäten in der EKHN. Abschlussbericht und Empfehlungen der Kirchenleitung. Drucksache Nr. 27/07. Darmstadt.

(Nord-Nassau, Süd-Nassau, Oberhessen, Rhein-Main, Rheinhessen, Starkenburg) zusammengefasst. Auf der landeskirchlichen Ebene sind drei Gremien für die Belange der Gesamtkirche zuständig. Diese sind die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau, die Kirchenleitung (und der Kirchenpräsident) und das kirchliche Verfassungs- und Verwaltungsgericht. Verwaltet wird die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau von der Kirchenverwaltung in Darmstadt. Des Weiteren gibt es sieben Zentren¹⁶, die sich nach inhaltlichen Schwerpunkten unterscheiden, 601 Kindertagesstätten und verschiedene weitere Einrichtungen, z.B. Veranstalter von Bildungs- und Freizeitreisen, von Programmen für Frauen oder Senior/innen oder die 2003 gegründete Ehrenamtsakademie. Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau unterhält rund 2.000 Gemeinde- und Pfarrhäuser und gut 1.400 Kirchen, in denen pro Jahr über 70.000 Gottesdienste gefeiert werden. Über 2.000 evangelische Kinder- und Jugendgruppen sind im Gebiet der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau aktiv sowie über 1.000 Chöre und Musikkreise, gut 7.000 Diskussions- und Bildungsveranstaltungen zählen knapp 400.000 Besucher/innen pro Jahr. Für dieses kirchliche Leben sind nicht nur unzählige Ehrenamtliche bei der Durchführung, Organisation und Betreuung aktiv, sondern auch über 20.000 Voll- und Teilzeitarbeitskräfte.

¹⁶ Zentrum für Bildung, Zentrum Ökumene, Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung, Zentrum Verkündigung, Zentrum Seelsorge und Beratung, Zentrum für kirchliche Personalberatung, Institut für Personalberatung, Organisationsentwicklung und Supervision (IPOS).

Abb. 1: Struktur der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau



3 KURZER RÜCKBLICK: KLIMASCHUTZ IN DER EVANGELISCHEN KIRCHE IN HESSEN UND NASSAU

1986 Die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau verabschiedet eine Erklärung zum Thema „In der Schöpfung leben“. Seither wurden und werden in verschiedenen Beschlüssen die Kirchengemeinden zu ökologischem Handeln aufgefordert.

seit 1990 Kirchliche Umweltberatung

Zur Unterstützung und Beratung der kirchlichen Einrichtungen wurde in den 1990er Jahren ein Netzwerk von ausgebildeten kirchlichen Umweltberatern aufgebaut, welches für eine Erstberatung kostenlos zur Verfügung steht.

seit 1990 Ökofonds und ökologische Baurichtlinien

seit 1994 Energiecontrolling

seit 2001 Teilnahme am Projekt „Autofasten“, das 1998 erstmals vom Bistum Trier ins Leben gerufen wurde und jährlich dazu auffordert, in der Fastenzeit weitgehend auf die Nutzung des Pkw zu verzichten.

2002 EKHN-Programm „Bewahrung der Schöpfung durch Klimaschutz“ – Beschluss der EKHN-Synode vom 3. bis 7. Dezember 2002. Auf dieser Synode wurden bereits eine Reihe von Forderungen erhoben, die nunmehr im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes umgesetzt werden können:

- 1. Erstellung und Verabschiedung ökologischer Leitlinien der EKHN**
- 2. Erfassung und Bewertung der Verbrauchsdaten**
- 3. Bereitstellung finanzieller Mittel für Zuschüsse und Darlehen**
- 4. Bezug von Ökostrom**
- 5. Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien**

Quelle:

http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/klimaschutzprogramm_ekhn.pdf

- 2003** Gründung der Ehrenamtsakademie
- seit 2005** „Nachhaltig predigen“, ein Projekt, das die durch die Perikopenordnung vorgegebenen Bibelstellen für Predigten in Bezug auf Nachhaltigkeit hinterfragt
- 2007** Beitritt zur Klima-Allianz
- 2008** Gründungsunterzeichner der Entwicklungspolitischen Klimaplattform
- 2009** Die Kirchensynode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau beschließt das Ziel, die eigenen Emissionen bis 2015 um mindestens 25 Prozent zu reduzieren
- 2009** Runder Tisch zur Klimaproblematik
- 2009** Ökostrom-Initiative
- 2010** Pilotprojekt „Nachhaltige Energiewirtschaft in Bürgerhand“
- Dezember 2010** Startschuss für die Erarbeitung des „Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau“
- 2011** Durchführung von Klimaschutz-Teilkonzepten in den folgenden sechs Dekanaten:
- Dekanat Rüsselsheim und Dekanat Runkel,
 - Dekanat Ingelheim,
 - Dekanat Gießen,
 - Dekanat Vorderer Odenwald,
 - Dekanat Wiesbaden.
- 2011** Fernstudium „Bildung für nachhaltige Entwicklung in kirchlichen Lernarrangements“ (na klar!) durch die Evangelische Arbeitsstelle Fernstudium im Comenius Institut in Kooperation mit dem Zentrum Ökumene (www.fernstudium-naklar.de)
- 2011** Aktionstag „minus ist plus“ zum Klimaschutz am 1. Oktober 2011

4 BILANZIERUNGSMETHODIK

4.1 Grundlagen der Bilanzierung

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-Äquivalente¹⁷ 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 Ökostromanbot 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, und 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) 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.

¹⁷ 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.

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

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

4.2 Ergebnisse der Bilanzierung

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.

a) Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung

Die nachfolgenden Ergebnisse zur Strombereitstellung beziehen sich auf die gesamten Emissionen inkl. Vorketten, Hilfsenergien und Herstellung der Anlagen.¹⁸

Tab. 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	590	g/kWh _{el}
Öko-Strom lokal	43	38	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. Öko-Strom lokal bildet ein fiktives Produkt ab, bei dem die

¹⁸ siehe hierzu auch die Tabellen 42 bis 48 im Anhang, in denen noch differenziertere Emissionsfaktoren zur Strom- und Wärmebereitstellung sowie zu den Mobilitätsprozessen vorgelegt werden.

Erzeugung mit einem Anlagenmix regenerativer Energieträger erfolgt. Die Verluste der Verteilung sind auch hier eingerechnet. Es ist zu beachten, dass hiermit nur hochwertige zertifizierte Öko-Strom-Produkte abgebildet werden, die überwiegend Strom aus neuen Anlagen anbieten.

Die Erzeugung anderer Öko-Strom-Produkte mit Strom aus bestehenden (alten) Anlagen führen dagegen zu keiner Entlastung der Umwelt, da ihre Erzeugung bereits im Mix der allgemeinen Stromproduktion enthalten ist.

Die entsprechenden Daten für die Strombereitstellung im Jahr 2010 zeigt die folgende Tabelle 2. Siehe hierzu

Tab. 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	582	558	g/kWh _{el}
Öko-Strom lokal	4	3	g/kWh _{el}

Die steigenden Anteile von erneuerbaren Energien senken die Treibhausgas-Emissionen deutlich, und auch die von Photovoltaik und Bioenergie sinken weiter. Dieser Prozess wird sich in den kommenden Jahren tendenziell weiter fortsetzen, kann jedoch teilweise durch stärkere Nutzung von Kohle- und Erdgaskraftwerken für den Ersatz von Atomstrom wieder abgeschwächt werden.

b) Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung

Die Emissionen bei der Bereitstellung von Wärme aus Heizungen sowie aus Fern- und Nahwärme (mit Kraft-Wärme-Kopplung) zeigt Tabelle 3.

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

Tab. 3: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005
(Quelle: GEMIS 4.7)

	CO _{2e}	CO ₂	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 4.

Tab. 4: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010
(Quelle: GEMIS 4.7)

	CO _{2e}	CO ₂	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.

c) Emissionsfaktoren für die Mobilitätsprozesse

Tabelle 5 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.

Tab. 5: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005
(Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO_{2e}	CO₂	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.

Tab. 6: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010
(Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO_{2e}	CO₂	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

d) Emissionsfaktoren für ausgewählte Produkte

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

Tab. 7: Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten

Produkt	Funktionelle Einheit (FE)	kg CO₂e/FE
LCD Monitor 21 Zoll, Durchschnittsgerät	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 35 Prozent an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 6,6 Jahren)	96,3
Netbook/Notebook	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 28 Prozent an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 5 Jahren)	89,0
Desktop Rechner (Durchschnittsgerät, Kategorie C)	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 20 Prozent 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
Milch	pro Kilogramm	0,9
Butter	pro Kilogramm	24,7
Margarine	pro Kilogramm	0,8
Käse	pro Kilogramm	8,5
Rindfleisch	pro Kilogramm	13,3
Schweinefleisch	pro Kilogramm	3,2
Hähnchenfleisch	pro Kilogramm	3,5
Kaffee	Komplette Ökobilanz für ein Kilogramm Kaffee (Tchibo Privat Kaffee Rarität Machare)	8,5

5 EKHN-IMMOBILIEN – ENERGIEEFFIZIENT UND REGENERATIV PLANEN, BAUEN UND SANIEREN

5.1 Beschreibung des Bilanzraumes und der Datengrundlage¹⁹

Der zu bilanzierende Raum umfasst Gebäude, die der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau gehören oder von dieser genutzt werden. Diese lassen sich zu folgenden Kategorien zusammenfassen:

- Kirchen und Kapellen,
- Gemeindehäuser und Gemeinderäume,
- Pfarrhäuser und Pfarrwohnungen,
- Kindergärten und Kindertagesstätten,
- Verwaltungsgebäude,
- sonstige Gebäude.

Für das Referenzjahr 2005 umfasst dies insgesamt 4.474 Gebäude [Quelle: Gebäudestrukturplan der EKHN, 2005]. Die Verteilung der Liegenschaften auf die oben genannten Kategorien ist in Tabelle 8 dargestellt. Besonders zu beachten ist dabei der hohe Anteil an denkmalgeschützten Gebäuden von insgesamt knapp 35 Prozent des Gebäudebestandes. Bei den Kirchen liegt dieser Anteil sogar über 76 Prozent. Hieraus ergeben sich Besonderheiten in der Maßnahmenentwicklung gerade bei baulichen Maßnahmen.

¹⁹ Wenn im Folgenden die CO₂-Emissionen berechnet werden, wird in aller Regel auf die CO₂-Äquivalente zurückgegriffen.

Tab. 8: Aufteilung der Liegenschaften auf die verschiedenen Kategorien

Gebäudekategorie	2005	Davon denkmal- geschützt
Kirchen und Kapellen	1.428	1.092
Gemeindehäuser und Gemeinderäume	1.087	130
Pfarrhäuser und -wohnungen	1.115	290
Kindertagesstätten	571	15
Verwaltungsgebäude	111	14
Sonstige Gebäude	162	16
Gesamt	4.474	1.558

Die Datengrundlage wurde durch die Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zur Verfügung gestellt. Es handelt sich hierbei um Daten aus dem Energiecontrolling für die Jahre 2005 bis 2010, in der Teile des Gebäudebestandes erfasst worden sind. Die Daten umfassen Angaben zum Gebäude, der Gebäudekategorie, der Grundfläche, dem eingesetzten Energieträger, dem Einsatzzweck der Energie (Wärmeerzeugung/sonstiger Stromverbrauch) und dem Energieverbrauch.

Zunächst wird festgelegt, welcher Teil der Gebäude tatsächlich in der Datenbank pro Jahr erfasst wurde und somit Teil der untersuchten Stichprobe ist. Ein gültiger Datensatz muss für ein Gebäude neben dem Energieverbrauch auch die Grundfläche des Gebäudes enthalten.

In Abbildung 2 ist die Stichprobengröße für die Jahre 2005 bis 2010 und die betrachteten Gebäudekategorien aufgeführt. Der Erfassungsgrad bewegt sich – insgesamt betrachtet – zwischen 2 Prozent (2010) und 7 Prozent (2008).

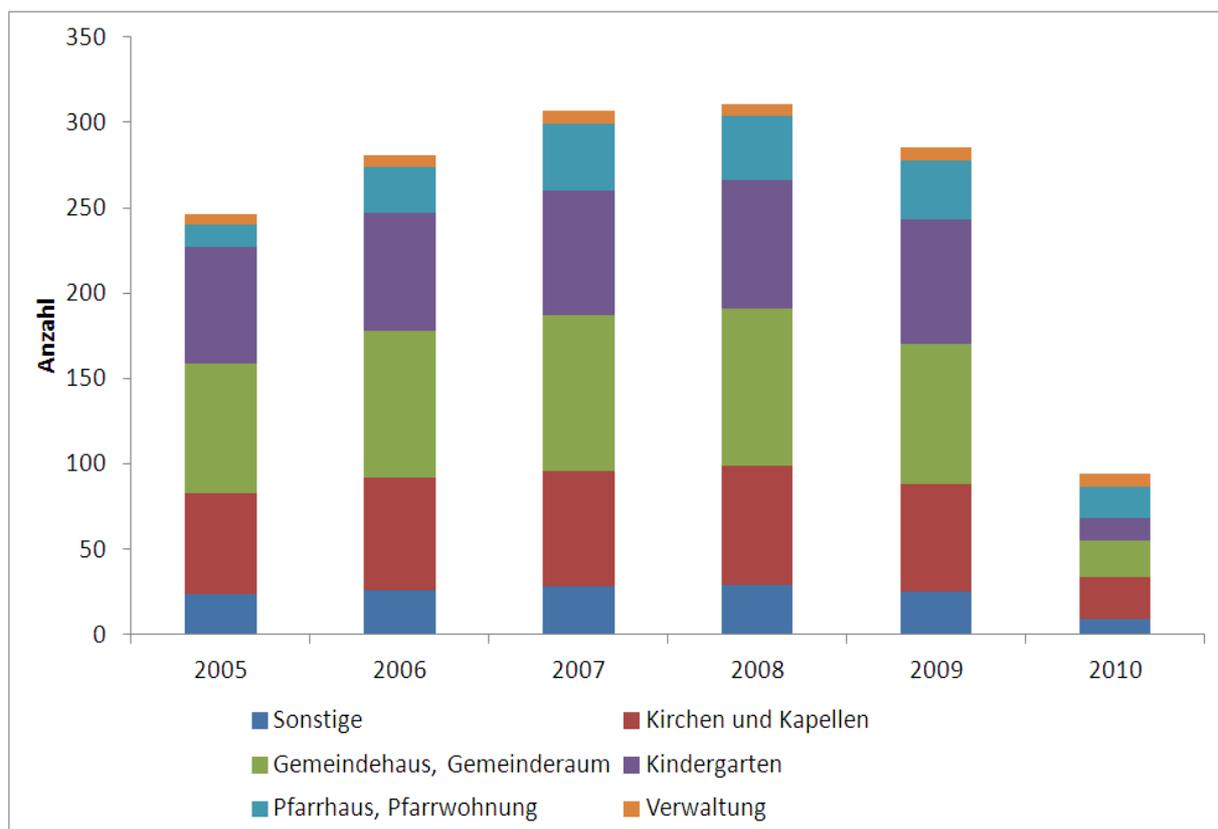
Der starke Abfall des Erfassungsgrades im Jahr 2010 ist vor allem auf eine zeitliche Verzögerung bei der Bereitstellung der Daten und der Eingabe in das Energiecontrolling zurückzuführen.

Der Erfassungsgrad im Gebiet der EKHN ist sehr unterschiedlich. Besonders erwähnenswert ist hier die Erfassung der Gebäude im Regionalverband Frankfurt (ERV). Dort werden die gemeindlichen Gebäude mit einem Erfassungsgrad von

ca. 80 Prozent abgebildet. Der Einbruch des Erfassungsgrades im Jahr 2010 zeigt, dass die Vergleichbarkeit der Bilanz gerade für dieses Jahr nur sehr eingeschränkt gegeben ist. Die Bilanz für das Jahr 2010 weicht bei der verwendeten Bilanzierungsmethode stark nach oben ab, besitzt aber gleichzeitig eine große Unsicherheit. Aus diesem Grund wurde die Bilanz für dieses Jahr durch Extrapolation der Vorjahre ermittelt.

Insgesamt stellt der niedrige Erfassungsgrad eine erschwerende Bedingung bei der Bilanzierung dar. Für die Fortschreibung der Bilanz ist unbedingt eine breitere Datenbasis – wie z.B. im ERV vorhanden – anzustreben.

Abb. 2: Anzahl der in der Datenbank erfassten Gebäude für die Bilanzierung des Wärmeverbrauchs



Für die Entwicklung von baulichen Maßnahmen ist es auch wichtig, die Verteilung der betrachteten Gebäude auf die verschiedenen Baualtersklassen zu kennen. Hierfür wurden die zur Verfügung stehenden Daten für jede Gebäudekategorie hinsichtlich des Baujahres analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 aufgeführt. Die Darstellung ist in Quartile gegliedert, d.h. dass zum Beispiel ein Viertel der betrachteten Gemeindehäuser zwischen 1956 und 1967 errichtet wurden.

Tab. 9: Verteilung der Errichtungsjahre der untersuchten Gebäude

	Gemeinde- häuser	Kinder- gärten	Kirchen	Pfarr- häu- ser	Verwal- tung	Sonstige
Minimum	1591	1850	1080	1619	1619	1900
unteres Quartil	1956	1962	1719	1895	1950	1952
Median	1967	1964	1783	1951	1969	1967
oberes Quartil	1977	1972	1954	1965	2002	1969
Maximum	2009	1996	2000	2005	2008	2003

Der Tabelle 9 lässt sich entnehmen, dass mit Ausnahme der Kirchen und teilweise der Pfarrhäuser mehr als 50 Prozent der betrachteten Gebäude zwischen 1950 und 1977 errichtet wurden. Als typische Bauweise ist also von Nachkriegsbauten auszugehen.

In diesem Zeitraum existierten keine gesetzliche Vorgaben zur energetischen Qualität von Bauwerken, d.h. es sind – wie sehr häufig in dieser Baualtersklasse – viele energetische Schwachstellen bei diesen Gebäuden zu erwarten.

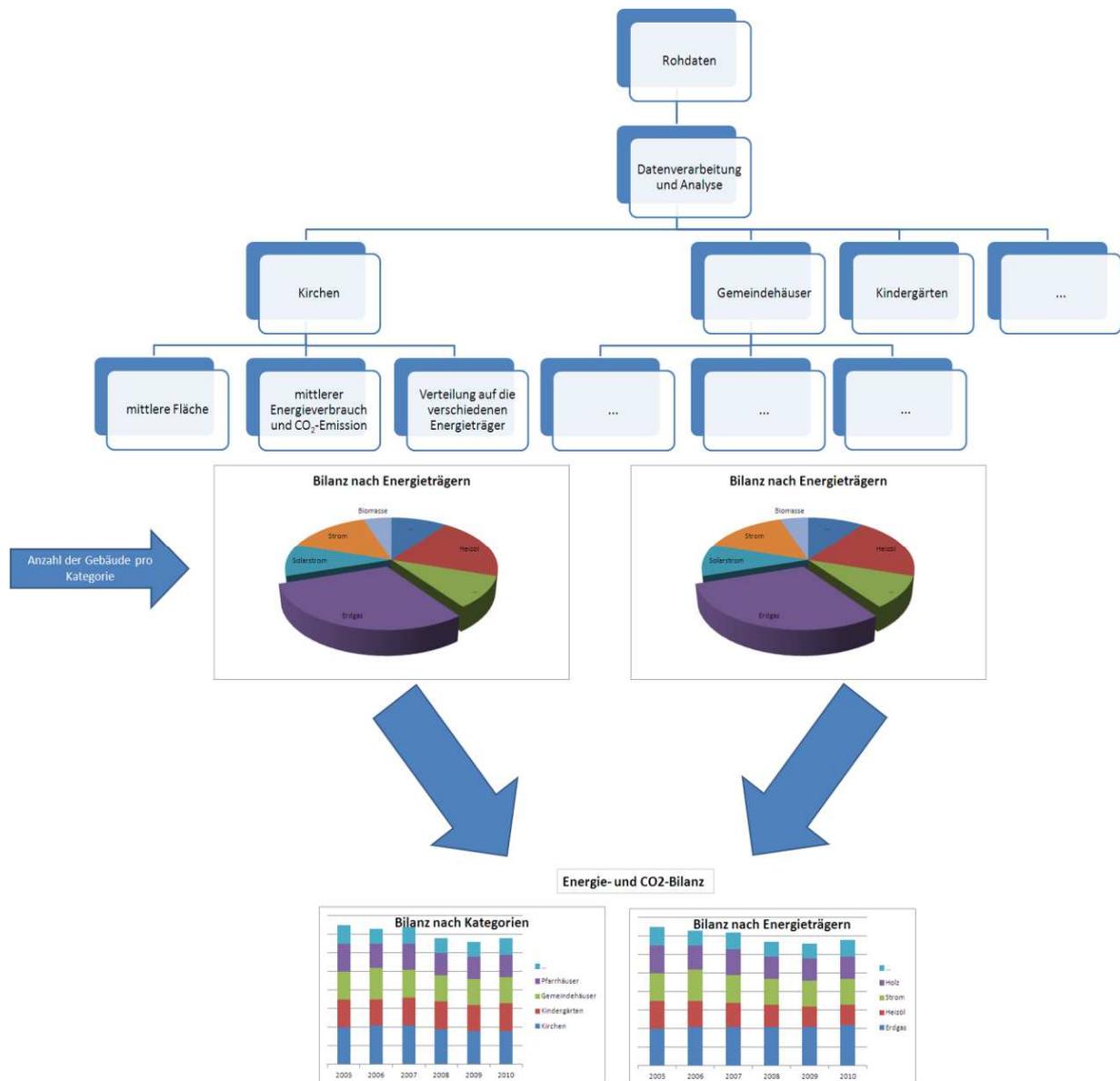
Die Lage bei den Kirchen stellt sich dagegen anders dar, da diese zu einem großen Teil – mehr als 50 Prozent – zwar deutlich eher (vor 1783) errichtet wurden, dies aber meist in einer deutlich massiveren Bauweise. Darüber hinaus stehen ca. 75 Prozent der Kirchengebäude unter Denkmalschutz, was bauliche Maßnahmen erschwert.

5.2 Immobilien: Beschreibung der Bilanzierungsmethode

Die Bilanzierung der gesamten Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau kann auf Grund der Datenbasis (siehe oben) nur in Form einer Hochrechnung auf die Gesamtheit mit Hilfe von statistischen Methoden erfolgen. Dieser Abschnitt erläutert das methodische Vorgehen bei der Bilanzierung.

Ziel des Vorgehens ist es, für jedes Jahr und jede Gebäudekategorie einen Satz Kennzahlen zu ermitteln, mit dessen Hilfe der Energieverbrauch pro Energieträger der gesamten Kategorie hochgerechnet werden kann. Anschließend werden mit Hilfe von Emissionsfaktoren die Treibhausgasemissionen errechnet.

Abb. 3: Schematische Darstellung der Bilanzierung von Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen



Pro Kategorie werden folgende Daten gewonnen:

- Anzahl der Gebäude im Gebiet der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau,
- Mittlere Gebäudefläche in der Stichprobe,
- Mittlerer jährlicher Energieverbrauch, bezogen auf die Gebäudefläche in der Stichprobe,
- Prozentuale Aufteilung des Energieverbrauches auf die verschiedenen Energieträger in der Stichprobe.

Hieraus lassen sich zunächst Endenergiebilanzen für jede Gebäudekategorie erstellen. Mit Hilfe der Verteilung des Endenergieverbrauches auf die Energieträger kann die Endenergiebilanz auch bezogen auf die Energieträger dargestellt werden.

Die Bilanzen werden mit Emissionsfaktoren (siehe die Tabellen 1 bis 4) gewichtet und somit die CO₂-Bilanz für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau errechnet, welche sich nach Gebäudekategorien und Energieträgern aufstellen lässt.

Für eine Vergleichbarkeit der Bilanzsummen wurde neben der auf den Absolutverbräuchen basierenden Bilanz auch eine witterungsbereinigte Bilanz aufgestellt, auf deren Basis Potenziale und Maßnahmenwirkungen abgeschätzt werden.

Einen Sonderfall bei der Bilanzierung stellt der Evangelische Regionalverband Frankfurt/Main (ERV) dar, in dem einzelne Gebäudekategorien nahezu vollständig in der Liegenschaftsverwaltung erfasst sind. Hier werden Hochrechnungen nur für die nicht erfassten Gebäudekategorien verwendet. Zur Berücksichtigung dieses Sonderfalls wurde für den ERV eine gesonderte Teilbilanz erstellt und die beiden Bilanzen dann aufsummiert.

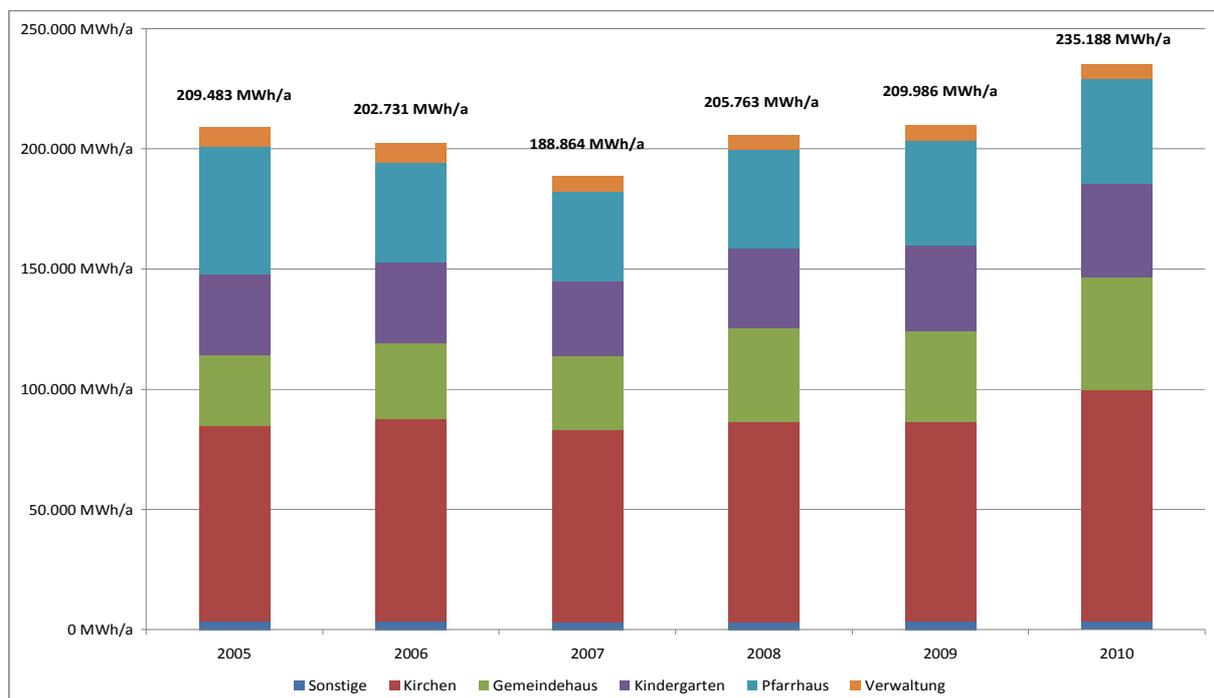
5.3 Immobilien: Darstellung der Energie- und CO₂-Bilanz

5.3.1 Endenergie- und CO₂-Bilanz ohne Witterungsbereinigung

Die Endenergie- und CO₂-Bilanz, die nach der obigen Methode errechnet wurde, wird in diesem Abschnitt detaillierter beschrieben.

Die zunächst berechnete Bilanz (Abbildung 4) zeigt einen Endenergieverbrauch zwischen 189.000 (2007) und 235.000 MWh (2010), wobei seit 2007 ein steigender Endenergieverbrauch erkennbar ist.

Abb. 4: Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (nicht witterungsbereinigt)



Zwischen 2005 und 2010 veränderte sich bei den einzelnen Gebäudekategorien die Endenergie wie folgt (Tabelle 10):

Tab. 10: Daten der Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (in MWh) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sonstige	3.439	3.498	3.088	3.338	3.400	3.748
Kirchen	81.296	84.209	80.120	83.501	82.849	96.344
Gemeindehäuser	29.655	31.694	30.861	38.946	38.061	46.574
Kindergärten/ Kindertagesstätten	33.799	33.298	31.202	32.867	35.614	38.893
Pfarrhäuser	52.921	41.880	37.350	41.148	43.503	43.648
Verwaltungsgebäude	8.373	8.150	6.244	5.962	6.559	5.981
Gesamt	209.483	202.731	188.864	205.763	209.986	235.188

- Der Verbrauch an Endenergie stieg im genannten Zeitraum bei den Kirchen um +18,5 Prozent, bei den Gemeindehäusern um +57,1 Prozent und bei den Kindergärten um +15,1 Prozent.

- Lediglich bei den Pfarrhäusern (-17,5 Prozent) und in der Verwaltung (-28,6 Prozent) ging der Endenergieverbrauch zurück.

Die Endenergiebilanz wurde errechnet, indem für jedes Jahr und jede Gebäudekategorie der mittlere spezifische Energieverbrauch (kWh/m²a), und die mittlere Gebäudefläche (m²) der Stichprobe bestimmt wurde. Das Produkt hieraus mal der Anzahl der Gebäude in der Kategorie ergibt dann den Endenergieverbrauch der Kategorie im betrachteten Jahr.

Weitere Aufschlüsse über die Endenergiebilanz erhält man, indem man die Aufteilung auf die verschiedenen Energieträger betrachtet (Abbildung 5: Endenergiebilanz nach Energieträgern und Tabelle 11: Daten der Endenergiebilanz nach Energieträgern).

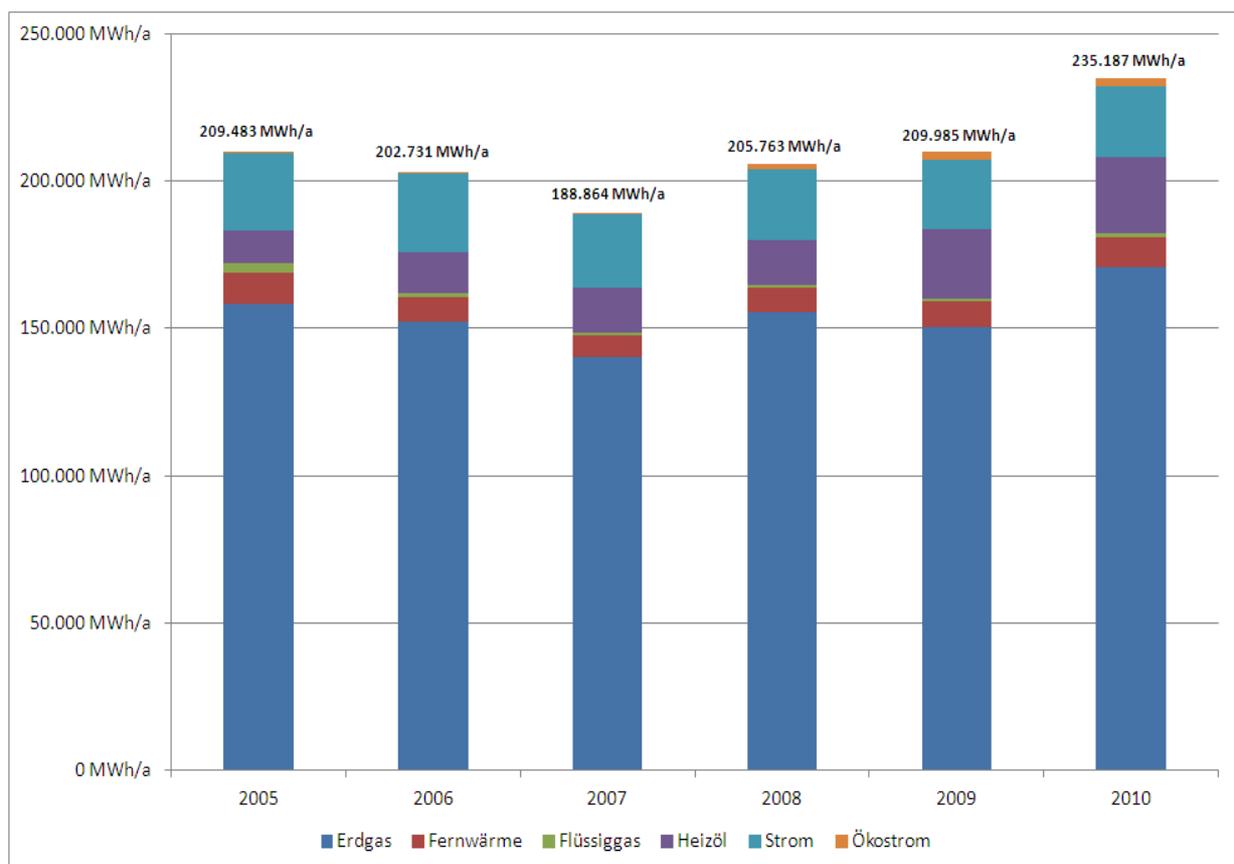
Beheizt werden die Gebäude in ihrer überwiegenden Mehrzahl mit Erdgas (2005: 75,5 Prozent; 2010: 72,7 Prozent). Interessanterweise weist der Heizölverbrauch eine deutliche Steigerung im Betrachtungszeitraum auf. Die Gründe hierfür sind neben einer tatsächlichen Verbrauchserhöhung, der diskontinuierliche Einkauf des Energieträgers und vor allem ein stark preisabhängiges Einkaufsverhalten. Was den Stromverbrauch angeht, so ist er im betrachteten Zeitraum von 2005 bis 2010 in den kirchlichen Gebäuden nur geringfügig angestiegen, und zwar von 26.099 MWh (2005) auf 26.957 MWh (2010). Immerhin hat sich der Anteil an Ökostrom erheblich ausgeweitet, nämlich von einem sehr geringen Anteil im Jahr 2005 auf 10,6 Prozent des gesamten Stromverbrauchs im Jahr 2010. Diese Zunahme macht sich auch positiv in der CO₂-Bilanz bemerkbar, denn die CO₂-Emissionen für Strom gingen innerhalb der zurückliegenden sechs Jahre um 12,6 Prozent zurück. Ein weiterer Umstieg in den folgenden Jahren könnte dazu beitragen, die gesamten CO₂-Emissionen zu verringern.

Tab. 11: Daten der Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erdgas	158.106	152.372	140.426	155.724	150.541	170.901
Fernwärme	10.669	8.272	7.397	7.954	8.520	9.909

Flüssiggas	3.152	1.367	937	1.277	1.274	1.419
Heizöl	11.457	13.755	15.240	14.867	23.145	26.000
Strom (Licht)	25.864	26.504	24.528	23.848	23.445	23.448
Strom (Heizung)	221	283	208	241	291	291
Ökostrom	14	178	128	1.852	2.770	3.220
Gesamt	209.483	202.731	188.864	205.763	209.986	235.187

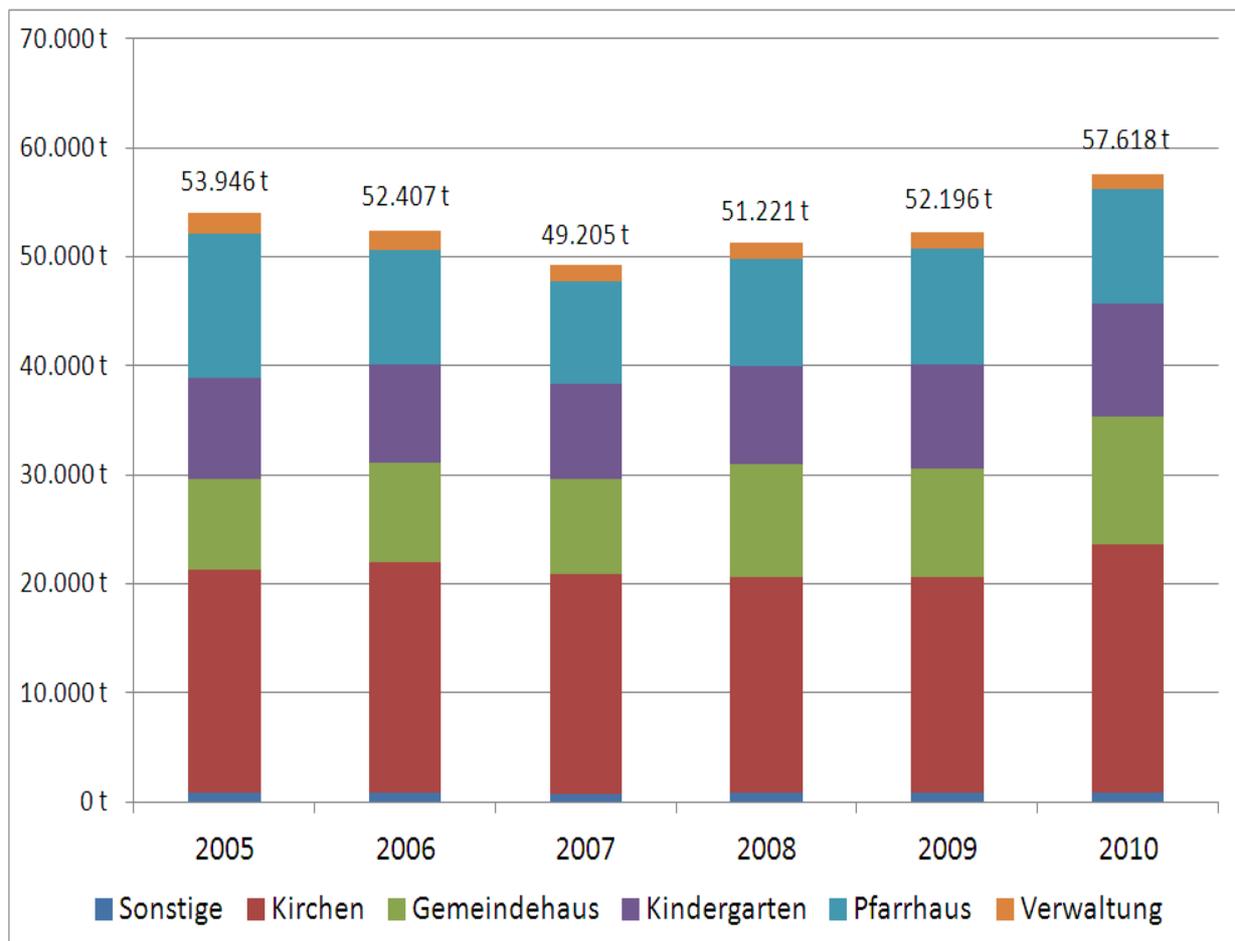
Abb. 5: Endenergiebilanz nach Energieträgern (nicht witterungsbereinigt)



Folgendermaßen wurde die Endenergiebilanz nach Energieträgern errechnet: Für jedes Jahr und jede Kategorie wurde aus der Stichprobe die prozentuale Verteilung auf die eingesetzten Energieträger übertragen. Der in Tabelle 8 ermittelte Endenergieverbrauch multipliziert mit dieser Verteilung ergab dann für jede Gebäudekategorie den Energieverbrauch aufgeteilt auf die Energieträger. Die Summe über alle Gebäudekategorien führt schließlich zur Gesamtbilanz in Tabelle 11.

Der zweite Schritt der Bilanzierung ist die Gewichtung des Energieverbrauches mit den entsprechenden Emissionsfaktoren aus den Tabellen 1 bis 4, wodurch die CO₂-Bilanz errechnet werden kann.

Abb. 6: CO₂-Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen, nicht witterungsbereinigt)

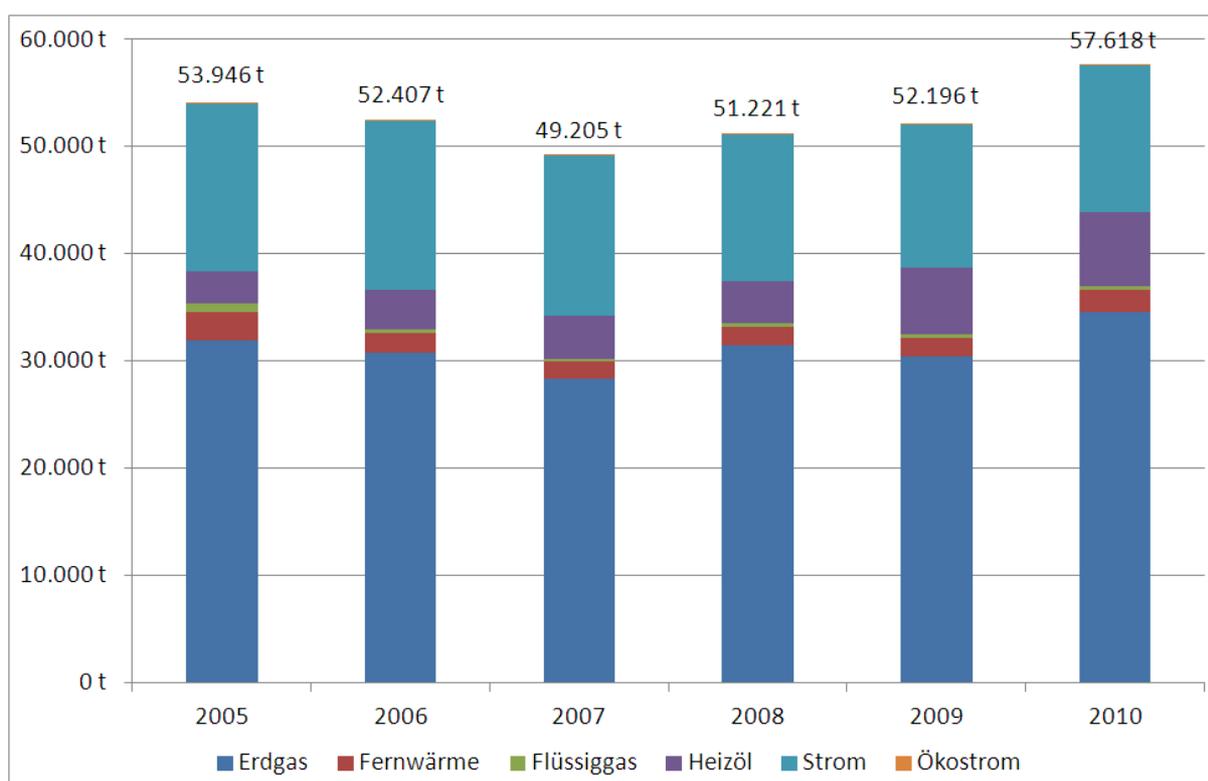


Tab. 12: Daten der CO₂-Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sonstige	831	819	746	820	817	888
Kirchen	20.443	21.191	20.086	19.839	19.757	22.723
Gemeindehäuser	8.305	9.101	8.838	10.274	9.980	11.777
Kindergärten/ Kindertages- stätten	9.264	9.028	8.675	9.050	9.594	10.276
Pfarrhäuser	13.213	10.471	9.365	9.810	10.539	10.563
Verwaltung	1.890	1.799	1.496	1.428	1.508	1.392
Gesamt	53.946	52.407	49.205	51.221	52.196	57.618

Abbildung 6 und Tabelle 12 zeigen die Verteilung der CO₂-Emissionen auf die verschiedenen Gebäudekategorien. Entsprechend der Endenergiebilanz emittieren die Kirchen (39,6 Prozent) und die Gemeindehäuser (20,3 Prozent) die meisten CO₂-Emissionen, gefolgt von den Pfarrhäusern (18,5 Prozent) und den Kindergärten (17,7 Prozent). Die Schwankung und der Anstieg zum Jahr 2010 übertragen sich auch auf diese Bilanz.

Abb. 7: CO₂-Bilanz nach Energieträgern (in Tonnen, nicht witterungsbereinigt)



Der hohe Emissionsfaktor des Stromes hat einen deutlichen Einfluss auf die CO₂-Bilanz, dies wird deutlich, wenn die Bilanz bezogen auf die eingesetzten Energieträger dargestellt wird (Abbildung 7 und Tabelle 13). Hier wird elektrische Energie neben dem Erdgas ein zweiter Schwerpunkt in der Bilanz.

Tab. 13: Daten der CO₂-Bilanz nach Energieträgern (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (nicht witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erdgas	31.937	30.763	28.355	31.443	30.390	34.501
Fernwärme	2.571	1.829	1.588	1.685	1.801	2.108
Flüssiggas	838	364	249	340	339	377
Heizöl	3.025	3.641	4.042	3.946	6.142	6.901
Strom (Licht)	15.441	15.673	14.833	13.607	13.286	13.493
Strom (Heizung)	132	130	133	125	124	124
Ökostrom	1	7	5	76	114	114
Gesamt	53.946	52.407	49.205	51.222	52.196	57.618

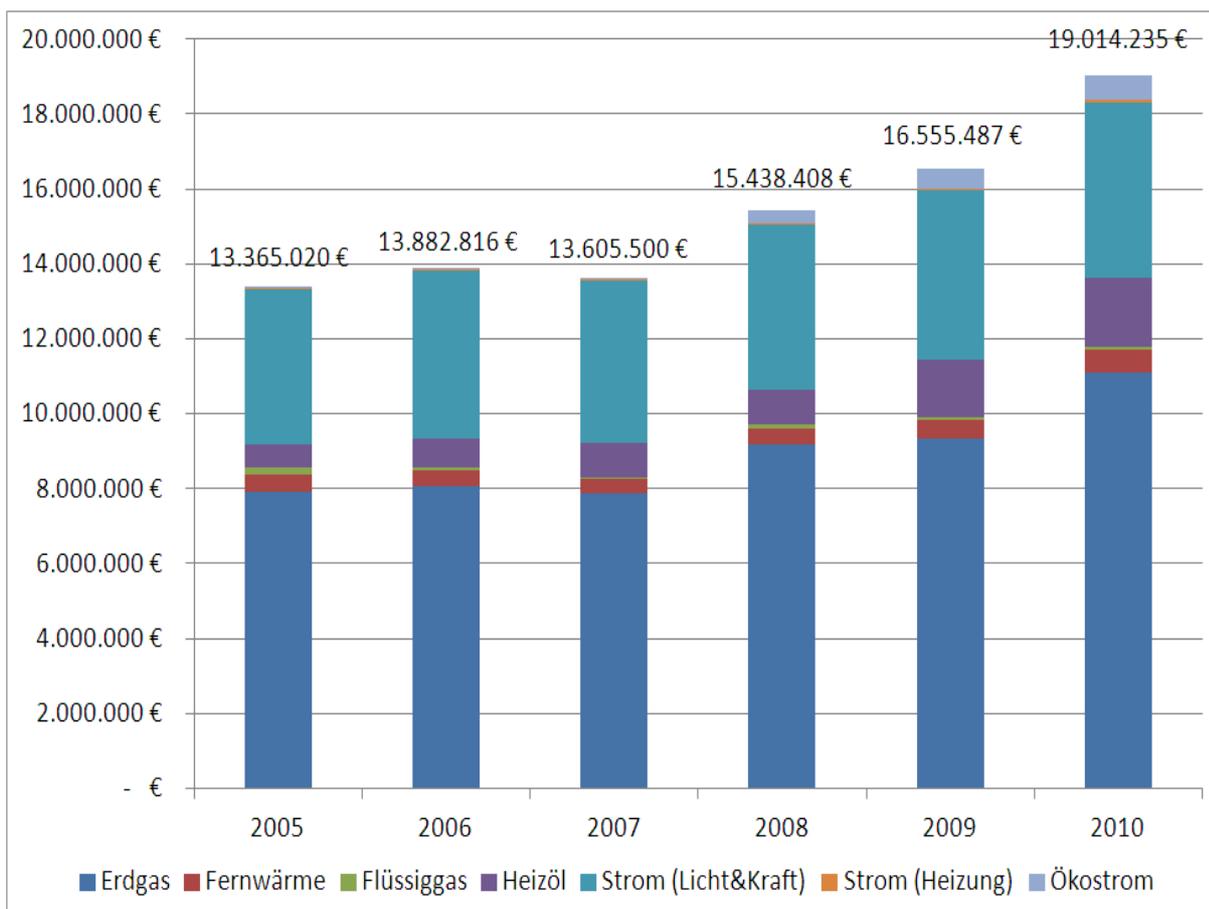
Basierend auf den realen Verbrauchsdaten ergeben sich für die Jahre 2005 und 2010 CO₂-Emissionen von

- 2005: 53.946 Tonnen und
- 2010: 57.618 Tonnen.

Dies entspräche einer Erhöhung der Emissionen um 6,9 Prozent (vgl. Abbildungen 6 und 7).

Neben den Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen soll auch abgeschätzt werden, welche Energiekosten jährlich durch die bilanzierten Gebäude entstehen. Hierfür werden jährliche Energiepreise mit einer moderaten Steigerung von 5 bis 6 Prozent angenommen und in ihren Wirkungen auf die einzelnen Energieträger berechnet. Die folgende Abbildung 8 zeigt den Anstieg der Energiekosten in den letzten Jahren.

Abb. 8: Entwicklung der Energiekosten von 2005 bis 2010 in Euro



Tab. 14: Entwicklung der Energiekosten nach Energieträgern von 2005 bis 2010 in Euro

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erdgas	7.905.300,-	8.075.716,-	7.863.856,-	9.187.716,-	9.333.542,-	11.108.565,-
Fernwärme	480.105,-	397.056,-	377.247,-	429.516,-	485.640,-	594.540,-
Flüssiggas	173.360,-	79.286,-	57.157,-	81.728,-	85.358,-	99.330,-
Heizöl	630.135,-	797.790,-	929.640,-	951.488,-	1.550.715,-	1.820.000,-
Strom (Licht & Kraft)	4.138.240,-	4.452.672,-	4.316.928,-	4.388.032,-	4.501.440,-	4.689.600,-
Strom (Heizung)	35.360,-	47.544,-	36.608,-	44.344,-	55.872,-	58.200,-
Ökostrom	2.520,-	32.752,-	24.064,-	355.584,-	542.920,-	644.000,-
Gesamt	13.365.020,-	13.882.816,-	13.605.500,-	15.438.408,-	16.555.487,-	19.014.235,-

Um mehr Aufschluss darüber zu erlangen, wie sich bisher ergriffene Maßnahmen auf den Energieverbrauch ausgewirkt haben, ist die Bilanzierung um Witterungseinflüsse zu bereinigen.

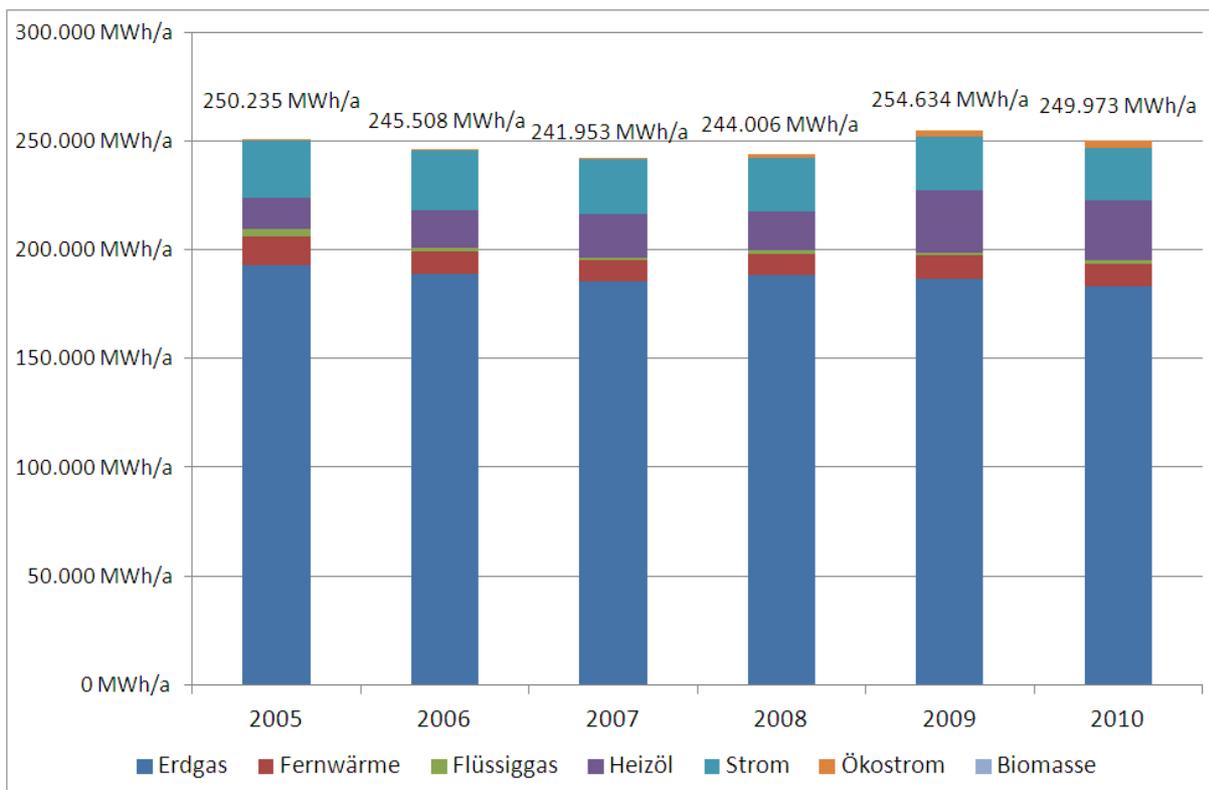
5.3.2 Endenergie- und CO₂-Bilanz mit Witterungsbereinigung

Der Energieverbrauch in einem Jahr ist nur bedingt mit dem eines anderen Jahres vergleichbar, da die Witterung erheblichen Schwankungen unterliegt. Aus diesem Grund wird der Energieverbrauch aller für Beheizzwecke eingesetzten Energie mit Hilfe von Klimafaktoren witterungsbereinigt. Aus einem Vergleich der Klimafaktoren von verschiedenen Wetterstationen auf dem Gebiet der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau konnte geschlossen werden, dass die Witterungsbereinigung auf Grundlage der Klimafaktoren einer zentralen Wetterstation vorgenommen werden kann. Die verwendeten Klimafaktoren für die Jahre 2005 bis 2010 wurden für die Wetterstation Frankfurt (Main) Flughafen bestimmt [Quelle: IWU, www.iwu.de/datei/Gradtagszahlen_Deutschland.xls] und in Tabelle 15 dargestellt. Die so berechnete CO₂-Bilanz ist in Abbildung 11 dargestellt.

Tab. 15: Klimafaktoren nach EnEV für den Standort Frankfurt (Main) - Flughafen

Jahr	Klimafaktor
2005	1,22
2006	1,24
2007	1,32
2008	1,21
2009	1,24
2010	1,07

Abb. 9: Witterungsbereinigte Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh)

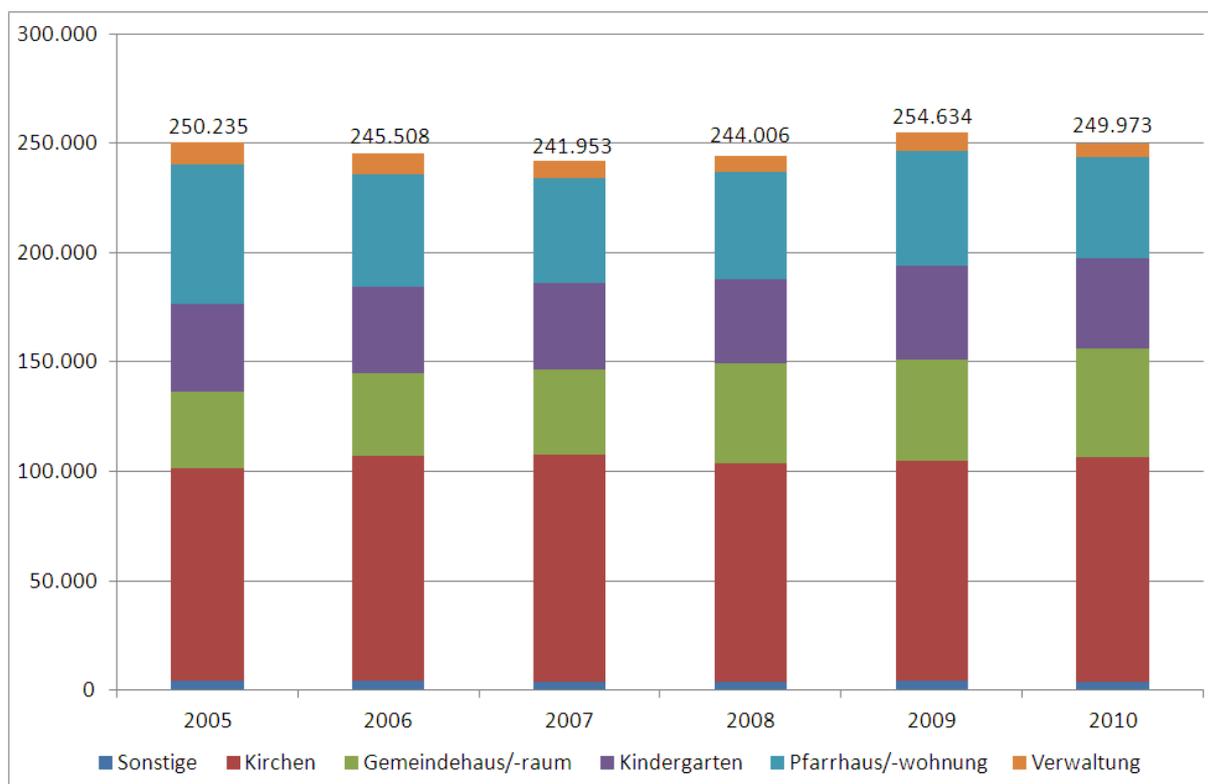


In der witterungsbereinigten Endenergiebilanz stabilisieren sich die bilanzierten Endenergieverbräuche für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau bei rund 250.000 MWh.

Tab. 16: Daten der witterungsbereinigten Endenergiebilanz nach Energieträgern (in MWh)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erdgas	192.889	188.925	185.349	188.415	186.660	182.861
Fernwärme	13.017	10.257	9.764	9.625	10.565	10.602
Flüssiggas	3.845	1.695	1.237	1.545	1.580	1.518
Heizöl	13.957	17.038	20.103	17.982	28.693	27.818
Strom (Licht & Kraft)	26.244	27.064	25.098	24.296	24.005	23.642
Strom (Heizung)	270	351	275	292	361	311
Ökostrom	14	178	128	1.852	2.770	3.220
Gesamt	250.235	245.508	241.953	244.006	254.634	249.973

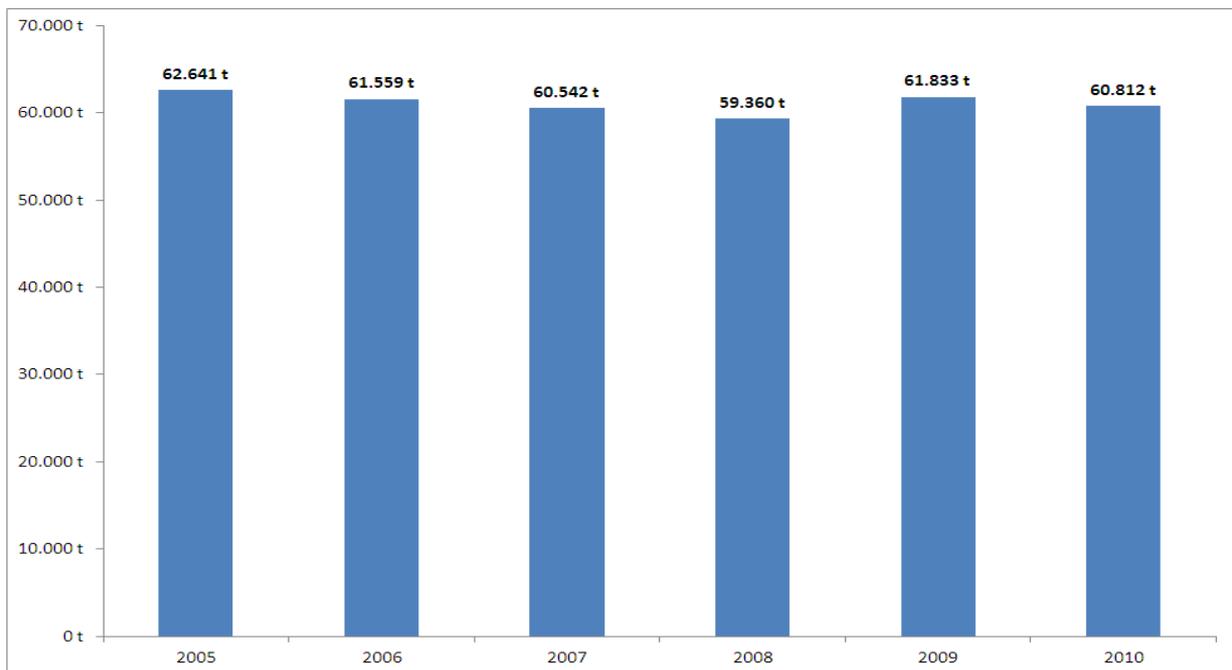
Abb. 10: Witterungsbereinigte Endenergiebilanz nach Gebäudekategorien (in MWh)



Tab. 17: Daten der witterungsbereinigten Endenergiebilanz nach Kategorien (in MWh)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sonstige	4.112	4.235	3.959	3.949	4.116	3.981
Kirchen	97.469	102.575	103.555	99.588	100.927	102.560
Gemeindehäuser/-räume	35.029	37.814	38.868	45.934	45.888	49.453
Kindergärten/ Kindertagesstätten	39.950	39.943	39.408	38.468	42.742	41.202
Pfarrhäuser/-wohnungen	63.570	50.944	48.110	49.015	52.989	46.425
Verwaltungsgebäude	10.104	9.997	8.052	7.053	7.972	6.352
Gesamt	250.235	245.508	241.953	244.006	254.634	249.973

Abb. 11: Die witterungsbereinigte CO₂-Bilanz (in Tonnen)



Aus der Darstellung lässt sich entnehmen, dass

- die Emissionen durch die Witterungsbereinigung insgesamt gestiegen sind, was darauf zurückzuführen ist, dass die vergangenen Jahre im Vergleich zum langjährigen Mittel warm waren;
- die Schwankungen abgenommen haben, was der Sinn dieser Witterungsbereinigung war;
- insgesamt eine leicht abnehmende Tendenz zu erkennen ist, im Gegensatz zum starken Anstieg im Jahr 2010 in der nicht bereinigten Bilanz.

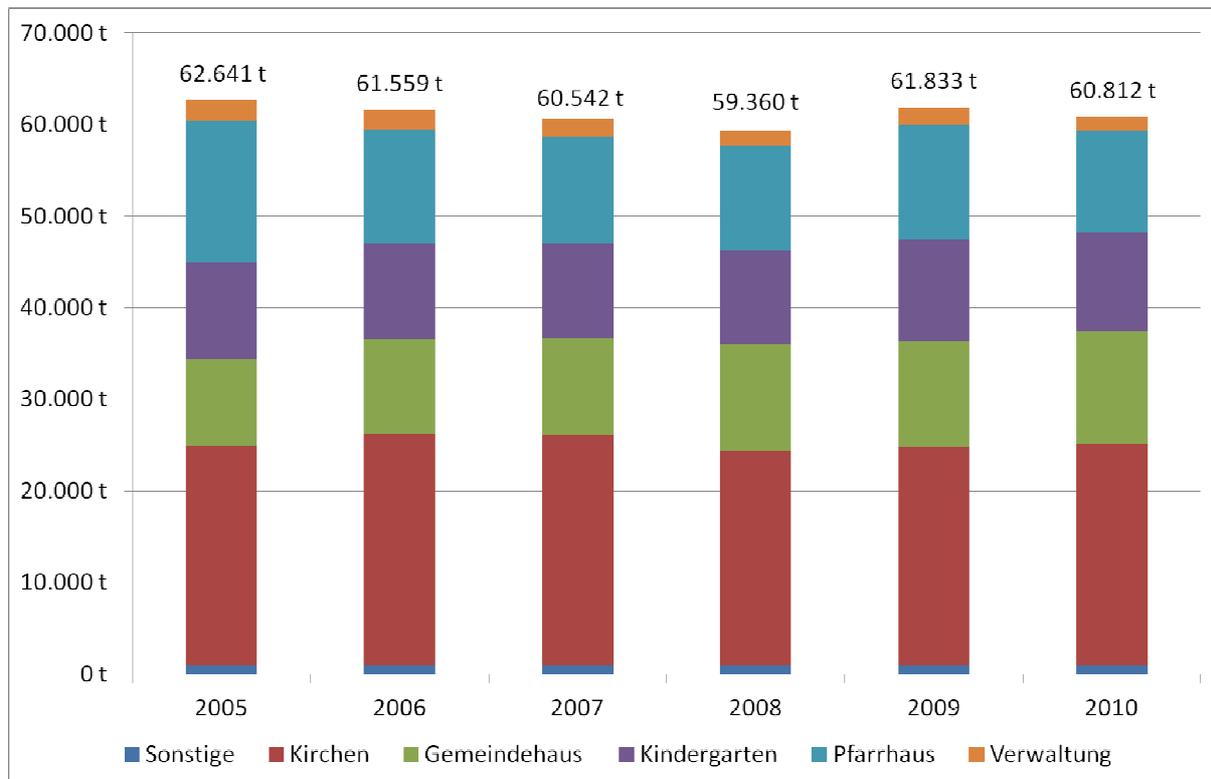
Die so berechneten Emissionen betragen

- 2005: 62.641 Tonnen und
- 2010: 60.812 Tonnen.

In der witterungsbereinigten Darstellung lässt sich eine Einsparung von rund 1.830 Tonnen (entspricht 2,9 Prozent), bezogen auf das Jahr 2005, feststellen. Es bleibt zu beachten, dass bedingt durch den niedrigen Erfassungsgrad und die Extrapolation für das Jahr 2010 eine Unsicherheit bleibt. Die Betrachtung der gesamten Zeitreihe lässt allerdings den Schluss auf eine insgesamt leicht abnehmende Tendenz zu.

Es werden nun Teilaspekte der CO₂-Bilanz näher betrachtet, um die bestehenden Potenziale herauszuarbeiten.

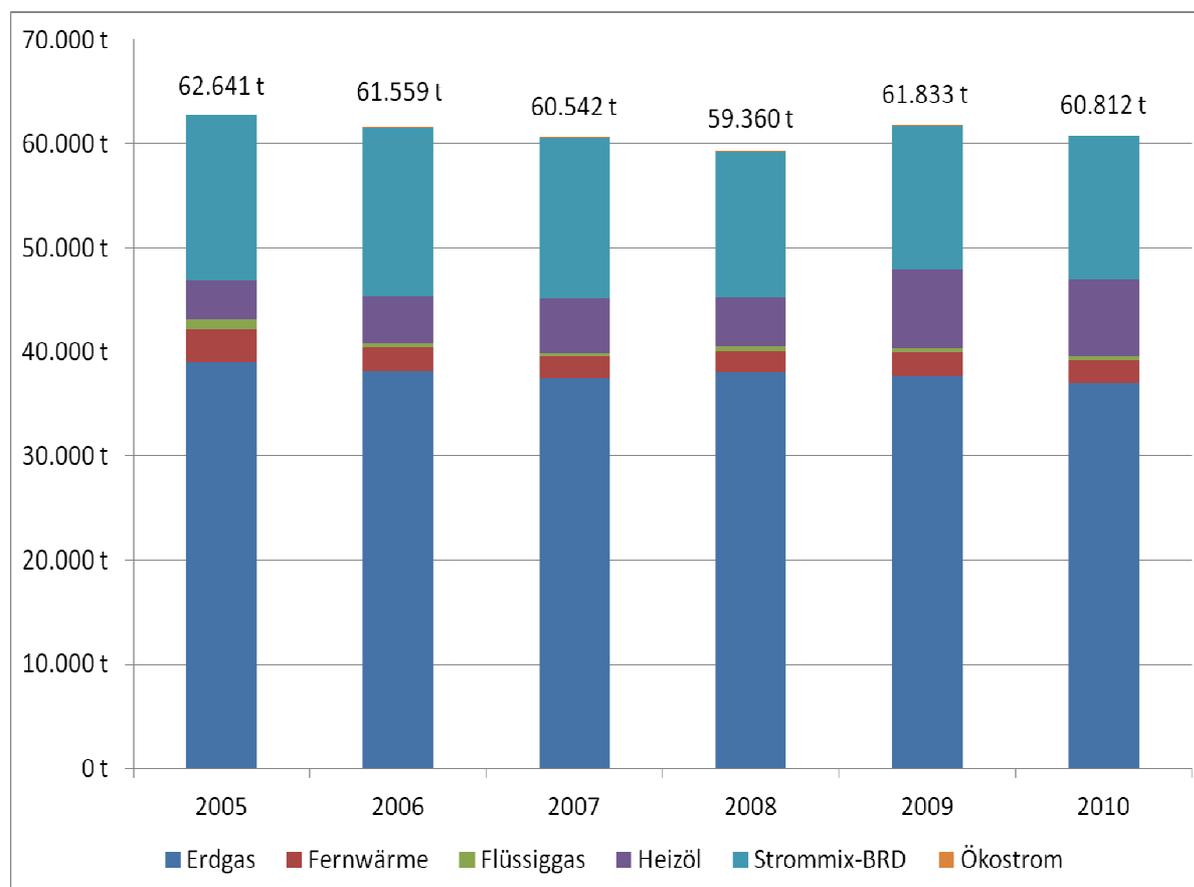
Abb. 12: Die witterungsbereinigte CO₂-Bilanz (in Tonnen) für unterschiedliche Gebäudekategorien



Tab. 18: Daten der CO₂-Bilanz nach Gebäudekategorien (in Tonnen) von 2005 bis 2010 (witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sonstige	974	972	928	949	965	936
Kirchen	23.918	25.188	25.181	23.319	23.752	24.096
Gemeindehaus	9.447	10.414	10.543	11.756	11.641	12.388
Kindergarten	10.536	10.400	10.375	10.213	11.100	10.763
Pfarrhaus	15.526	12.419	11.656	11.477	12.586	11.162
Verwaltung	2.240	2.167	1.860	1.646	1.789	1.466
Gesamt	62.641	61.559	60.542	59.360	61.833	60.812

Abb. 13: Die witterungsbereinigte CO₂-Bilanz (in Tonnen) für unterschiedliche Energieträger



Tab. 19: Daten der CO₂-Bilanz nach Energieträgern(in Tonnen) von 2005 bis 2010 (witterungsbereinigt)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erdgas	38.964	38.145	37.428	38.045	37.683 t	36.916 t
Fernwärme	3.137	2.269	2.096	2.038	2.234 t	2.256 t
Flüssiggas	1.023	451	329	411	420 t	404 t
Heizöl	3.689	4.513	5.334	4.774	7.616 t	7.383 t
Strom (Licht & Kraft)	15.667	16.012	15.174	13.863	13.612 t	13.606 t
Strom (Heizung)	160	162	176	153	154 t	133 t
Ökostrom	1	7	5	76	114 t	114 t
Gesamt	62.641	61.559	60.542	59.360	61.833 t	60.812 t

Der Absolutwert der witterungsbereinigten Emissionen der Gebäudekategorien ist in Abbildung 12 und Tabelle 18 dargestellt. In Tabelle 20 werden nun zusätzlich die spezifischen Emissionen der einzelnen Gebäudekategorien untersucht, d.h. die Emissionen werden auf die jeweilige Gebäudefläche bezogen, was zu einer Emissionsintensität führt. Die in der Tabelle dargestellte Emissionsintensität gibt die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen pro Quadratmeter an.

Die Höhe der Emissionen pro Quadratmeter kann als ein Kriterium betrachtet werden, welches über die Priorität einer Maßnahme entscheidet.

Tab. 20: Treibhausgasemissionen bezogen auf die Gebäudefläche (pro m²) für das Jahr 2010 (witterungsbereinigt)

	Durchschnittliche Emission pro m² in 2010
Sonstige	50,4 kg/m ²
Kirchen	51,2 kg/m ²
Gemeindehäuser/-räume	27,8 kg/m ²
Kindergärten	46,4 kg/m ²
Pfarrhäuser/-wohnungen	54,8 kg/m ²
Verwaltungsgebäude	27,0 kg/m ²

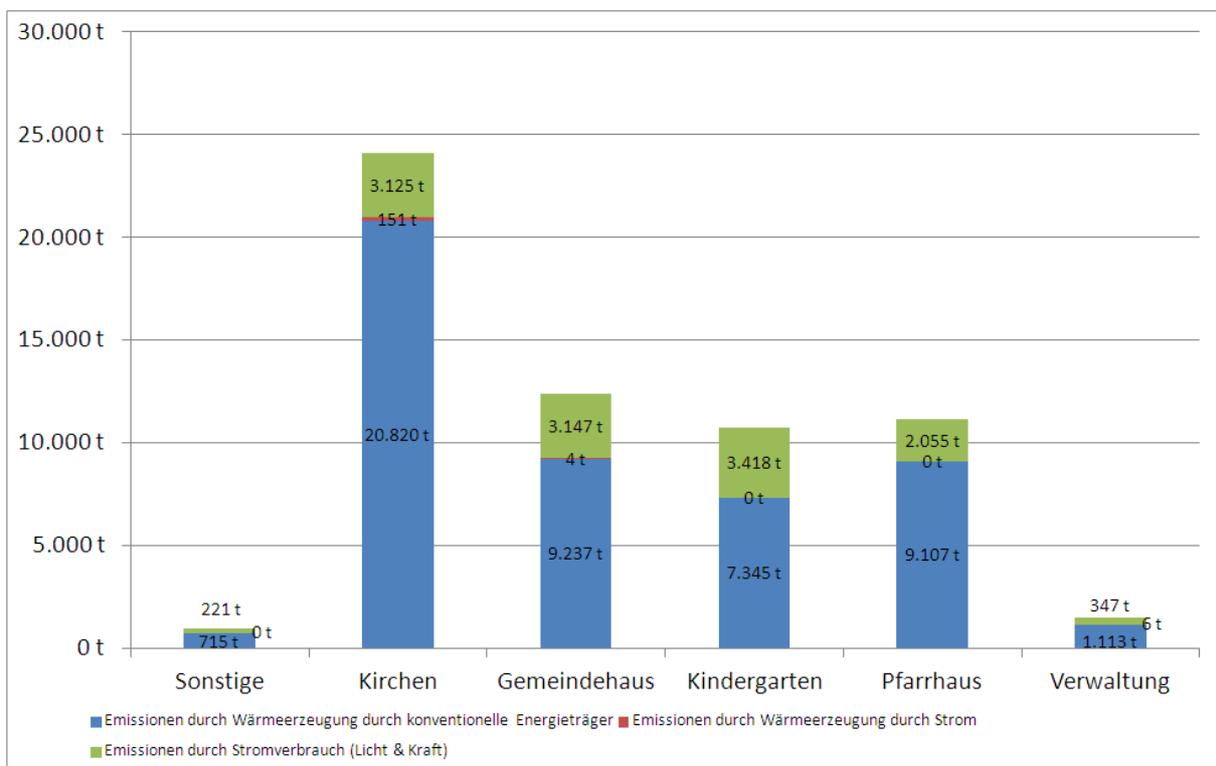
Ein weiteres Kriterium für die Priorisierung ist die Gesamtemission eines Gebäudes. Um einen Vergleichswert zu bekommen, werden in der Tabelle 20 die mittleren Emissionswerte für die unterschiedlichen Gebäudekategorien dargestellt.

Tab. 21: Mittlere CO₂-Emissionswerte (in Tonnen) für unterschiedliche Gebäudekategorien in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau für das Jahr 2010

	Mittlere Treibhausgasemissionen in t/a
Sonstige	6,8
Kirchen	18,7
Gemeindehäuser/-räume	12,6
Kindergärten	20,9
Pfarrhäuser/-wohnungen	11,2
Verwaltungsgebäude	14,6

Ein weiterer für die Maßnahmenentwicklung wichtiger Gesichtspunkt ist die Verteilung der Emissionen auf die Art der Energieverwendung. Hierbei wird grundsätzlich zwischen Energie zur Wärmebereitstellung und elektrischer Energie ohne Wärmebereitstellung unterschieden. Elektrische Energie zur Wärmebereitstellung ist in der ersten Energieverwendung (Wärmebereitstellung) enthalten. In Abbildung 13 ist diese Betrachtung für die einzelnen Gebäudekategorien im Bilanzjahr 2010 dargestellt.

Abb. 14: Emissionen durch Wärmeerzeugung und durch den Stromverbrauch (ohne Heizstrom) für das Jahr 2010



Wie zu erwarten, wird der größte Teil der Emissionen durch die Wärmebereitstellung verursacht. Während jedoch für fast alle Kategorien grob drei Viertel der Emissionen durch die Bereitstellung von Wärme bedingt sind, gilt dies gerade für die größte Kategorie – die Kirchen – nicht. Hier liegt der Anteil bei fast 90 Prozent.

Auf Grund des hohen Emissionsfaktors ist die Verwendung von elektrischer Energie besonders zu untersuchen. Ein wichtiger Punkt hierbei ist, wie viel Emissionen durch die Beheizung von Gebäuden mit elektrischer Energie entstehen.

Auffällig ist hier der große Anteil von Stromheizungen in den Kirchen. Die Emissionen dieser Heizungen belaufen sich auf 6,8 Prozent der von den Kirchen für Heizzwecke verursachten Emissionen. In den Verwaltungsgebäuden liegt der Anteil bei 3,1 Prozent, in den anderen Gebäudekategorien spielt die Beheizung mit elektrischer Energie eine untergeordnete Rolle.

Der relativ hohe Anteil des Heizstroms bei den Kirchen ist zumindest zu einem Teil auf die Beheizung vieler unregelmäßig genutzter Kirchen und Kapellen zurückzuführen, die häufig nicht grundbeheizt werden. Hier ist die Verwendung von Stromheizungen auch darauf zurückzuführen, dass nicht genug Fläche für zentrale Heizsysteme vorhanden ist. Darüber hinaus ist der Anschluss an das Gasnetz oftmals nicht gegeben. In diesen Fällen ist die Installation eines zentralen Heizsystems wirtschaftlich häufig nicht sinnvoll.

6 MINDERUNGSPOTENZIALE FÜR IMMOBILIEN

Mit Hilfe der Potenzialanalyse wird dargestellt, welche Einsparungen von Treibhausgasen erreichbar sind. Hierfür werden auf Basis von Daten über bereits durchgeführte Maßnahmen Abschätzungen getroffen, welche Teile des Gebäudebestandes noch einen Sanierungsbedarf aufweisen und wie hoch die möglichen Einsparungen sind. Die vorliegende Potenzialanalyse stellt also das theoretische Potenzial dar, das durch die Umsetzung von konkreten Maßnahmen so weit wie möglich ausgeschöpft werden sollte.

Die Bestimmung des Minderungspotenzials basiert auf folgenden Annahmen:

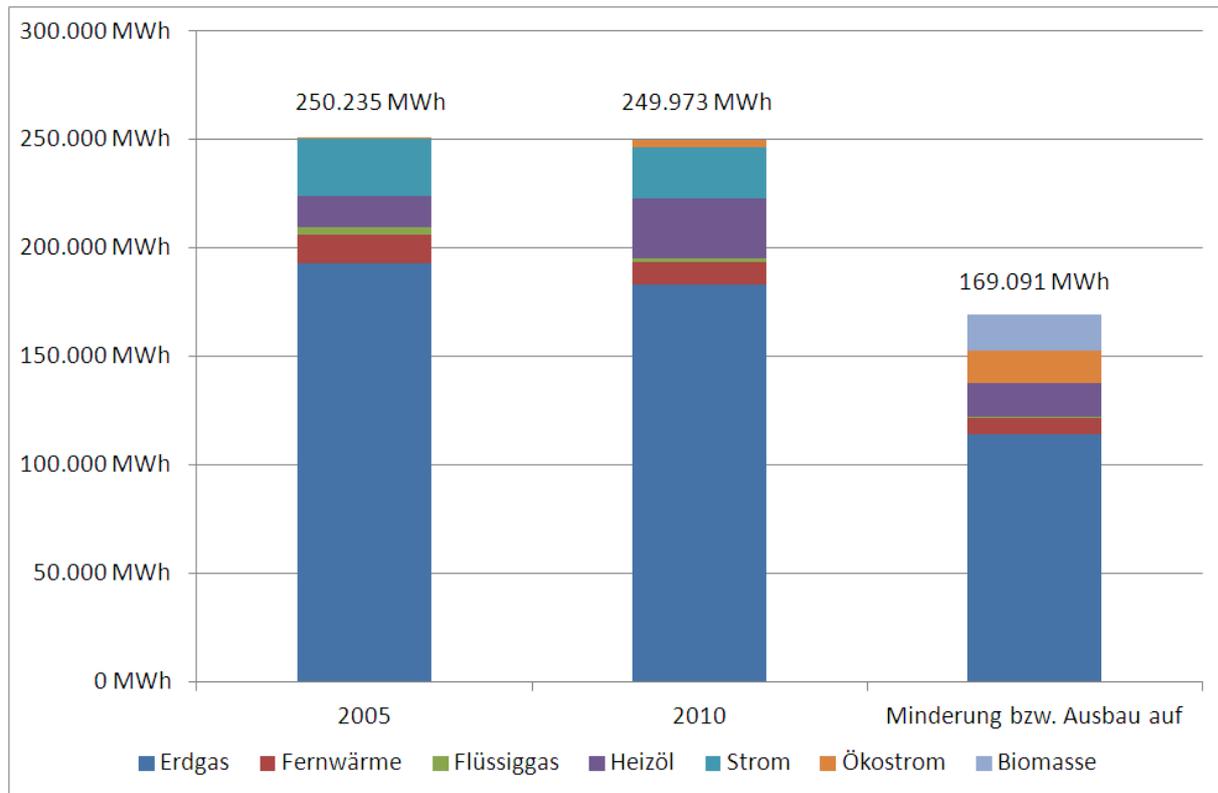
- Gebäude- und Anlagensanierung
 - Auswertungen des Ökofonds ergeben, dass von einem Sanierungsstand von ca. 17 Prozent an den Gebäuden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau auszugehen ist. Die Sanierungsgeschwindigkeit liegt zurzeit bei ca. 1 Prozent des Gebäudebestandes pro Jahr.
 - Beachtet man den hohen Anteil an denkmalgeschützten Gebäuden und dazu auch den hohen Anteil an Gebäuden, die nur mit einer geringen Intensität genutzt werden, so ist davon auszugehen, dass nur ungefähr die Hälfte der unsanierten Gebäude auch wirtschaftlich sanierungsfähig ist.
 - An Kirchen werden – vor allem aus Gründen des Denkmalschutzes – keine baulichen Maßnahmen umgesetzt. Hier sind primär Potenziale im Nutzerverhalten und in der anlagentechnischen Optimierung möglich.

- Legt man die Maßstäbe der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu Grunde, so ist bei einer vollständigen Sanierung von einer Minderung des Energieverbrauchs um 80 Prozent auszugehen.
- Basierend auf dem Anteil von Heizöl in der Endenergiebilanz kann abgeschätzt werden, dass 10 Prozent der verbleibenden Energie für die Wärmebereitstellung durch Biomasse (z.B. durch Umstellung aller Ölkessel auf Pelletkessel) gedeckt werden kann.
- Es wird die Annahme getroffen, dass der Stromverbrauch für Licht und Kraft durch die Anschaffung von energieeffizienter Technik und die rationale Energieverwendung langfristig um 50 Prozent verringert werden kann. Die Faktoren hierbei sind vor allem:
 - Umstellung von Dauerbeleuchtung auf LED-Technik, hier ist kurzfristig eine Einsparung von 50 Prozent und mehr – abhängig von der Nutzungsdauer – möglich. Besonders geeignet sind z.B. Gebäude wie Kindergärten mit einer hohen Nutzungsdauer. Seltener genutzte Gebäude (wie Gemeindegemeinschaftshäuser oder Kirchen) sind – aus wirtschaftlichen Gründen – für die Umstellung auf LED häufig weniger geeignet.
 - Umstellung von nicht dauerhaft eingesetzter Beleuchtung von Glühlampen auf Energiesparlampen oder ähnliche Technologien, hier sind kurzfristig Einsparungen von 30 Prozent möglich;
 - Technische und manuelle Abschaltung von Verbrauchern (Licht, Rechner, Kühlschränke etc.), wenn diese nicht benötigt werden. Nur durch einen rationalen Einsatz von elektrischer Energie können die hier vorgegebenen 50 Prozent Einsparung erreicht werden.
- Der verbleibende Strombedarf wird komplett durch Ökostrom gedeckt.

Ein wirksames Mittel zur Reduzierung von CO₂-Emissionen ist die Flächenreduzierung in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau. Auf Grund der kontroversen Diskussion wird dieser Maßnahmenansatz jedoch nicht in dieser Potenzialbetrachtung verwendet. Detailliertere Angaben zum Klimaschutzpotenzial dieser Maßnahme sind aus den zurzeit laufenden Klimaschutzteilkonzepten im Rahmen des „Pilotprojekts zur energetischen Verbesserung von Liegenschaften der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau“ zu erwarten.

Die getroffenen Annahmen werden anhand der witterungsbereinigten Bilanz in ein Einsparpotenzial umgesetzt.

Abb. 15: Endenergiebilanz mit Darstellung des Minderungspotenzials in MWh aufgeteilt auf die Energieträger



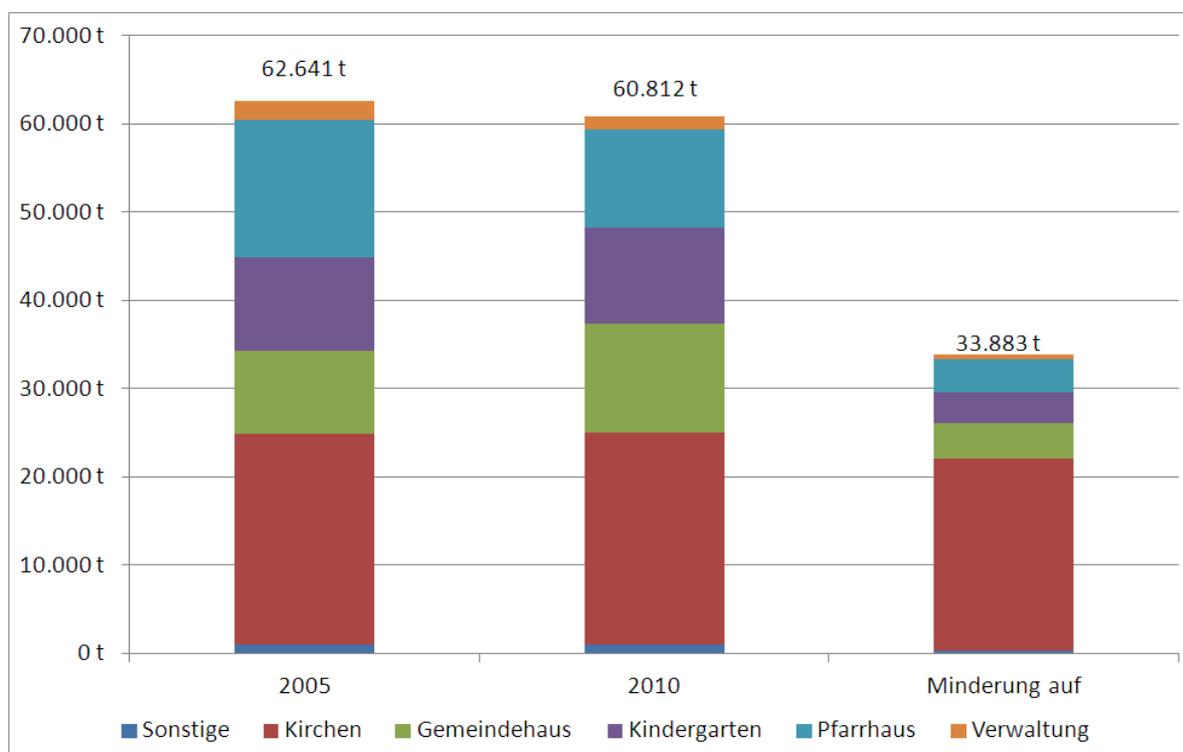
Tab. 22: Daten der Endenergiebilanz und Minderungspotenzial (in MWh) aufgeteilt auf die Energieträger für 2005 und 2010

	2005	2010	Minderung bzw. Ausbau auf
Erdgas	192.889	182.861	114.132
Fernwärme	13.017	10.602	7.281
Flüssiggas	3.845	1.518	883
Heizöl	13.957	27.818	15.415
Strom	26.513	23.487	0
Ökostrom	14	3.686	14.974
Biomasse	gering	gering	16.406
Gesamt	250.235	249.973	169.091

Die Endenergiebilanz (vgl. Abbildung 15 und Tabelle 22) zeigt eine Minderung des Energieverbrauchs durch die angenommenen Maßnahmen um ca. 32 Prozent gegenüber 2005. Deutlich zu erkennen ist der Ausbau bei den Energieträgern Ökostrom und Biomasse. Die Darstellung umfasst dabei die witterungsbereinigten Jahreswerte für den Zeitraum von 2005 und 2010 und das Potenzial, das ebenfalls auf Basis der witterungsbereinigten Bilanz berechnet wird.

In Abbildung 16 und Tabelle 23 werden die witterungsbereinigte Darstellung der CO₂-Bilanz und das Minderungspotenzial bezogen auf die Gebäudekategorien wiedergegeben.

Abb. 16: Witterungsbereinigte Darstellung der CO₂-Bilanz



Tab. 23: Daten der witterungsbereinigten CO₂-Bilanz und Minderungspotenzial (in Tonnen) aufgeteilt auf die Gebäudekategorien

	2005	2010	Minderung auf	Potenzielle spezifische Emission pro m²
Sonstige	974 t	936 t	334 t	15,4 kg/m ²
Kirchen	23.918 t	24.096 t	21.686 t	41,6 kg/m ²
Gemeindehaus	9.447 t	12.388 t	4.038 t	8,2 kg/m ²
Kindergarten	10.536 t	10.763 t	3.573 t	13,9 kg/m ²
Pfarrhaus	15.526 t	11.162 t	3.702 t	16,3 kg/m ²
Verwaltung	2.240 t	1.466 t	550 t	9,1 kg/m ²
Gesamt	62.641 t	60.812 t	33.833 t	-

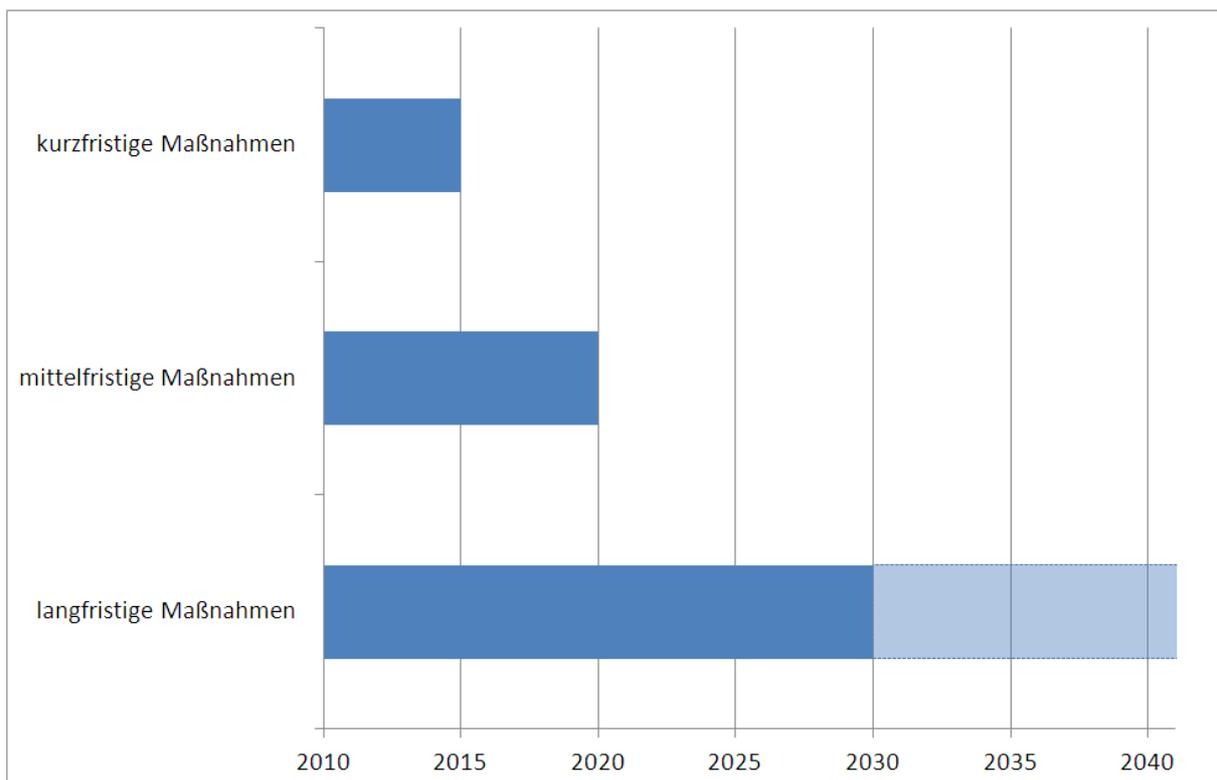
Der Ausstoß von Treibhausgasen lässt sich unter den getroffenen Annahmen auf 37.690 Tonnen reduzieren; dies entspricht einer CO₂-Einsparung von 46 Prozent bezogen auf die witterungsbereinigten Emissionen aus dem Jahr 2005 bzw. um etwa 44 Prozent für 2010.

7 IMMOBILIEN: MAßNAHMEN

Das festgestellte Potenzial soll durch konkrete Maßnahmen umgesetzt und – wenn möglich – ausgeschöpft werden.

Der Maßnahmenkatalog wird in drei Abschnitte unterteilt. Die kurzfristigen Maßnahmen dienen zur Erreichung des Ziels zur 25prozentigen Einsparung bis 2015, während die mittel- und langfristigen Maßnahmen der Sicherung eines nachhaltigen Klimaschutzes und der Erreichung der langfristigen Ziele dienen. Die mittelfristigen Maßnahmen sollten bis zum Jahr 2020 realisiert werden.

Abb. 17: Kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zur Einsparung der CO₂-Emissionen



Tab. 24: Immobilienmanagement

Zeitraumen	Maßnahme
Kurzfristig	Anlagencheck in allen Gebäuden
	Weiterbildung der Mitarbeiter
	Umstellung auf Ökostrom
	Erstellung einer „Best-practice“-Datenbank
	Energieberaternetzwerk
	Weiterbildung in den Gemeinden
Mittelfristig	Bereitstellung finanzieller Mittel
	Bedarfsermittlung und Sanierung von obersten Geschossdecken und ungedämmten Leitungen
	Einführung und Förderung von Energiecontrolling
	Ergänzung der Regelungstechnik
	Gründung von Energiegenossenschaften
Langfristig	Flächendeckendes Energiemanagement
	Sanierung des Gebäudebestandes

7.1 Kurzfristige Maßnahmen

a) *Anlagencheck in allen Gebäuden*

Beschreibung des Problems	<p>Bei der Begehung der Gebäude wurde häufig festgestellt, dass für die installierte Technik die Anleitungen fehlten und niemand in die Regelungstechnik eingewiesen wurde.</p> <p>Es ist weiterhin davon auszugehen, dass die letzte Einstellung vieler Anlagen bei der Installation der Anlage durch den Monteur erfolgte, wodurch unpassende Absenkezeiten und zu hoch eingestellte Heizkurven häufig anzutreffen sind.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Anpassung der Vorgaben in der Steuer- und Regelungstechnik auf den tatsächlichen Bedarf. Bedarfsermittlung für einen hydraulischen Abgleich. Erfassung und Austausch von Umwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen. Diese kurzfristige Maßnahme sollte in Form eines langfristigen Instandhaltungskonzeptes mit</p>

	einer begleitenden Qualitätssicherung fortgeführt werden.
Beschreibung	Schaffung einer (evtl. befristeten) Stelle mit der Aufgabe, im Gebiet der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau die Anlagen- und Regelungstechnik in allen Gebäuden richtig einzustellen (Heizkurven, Zeitschaltungen, etc.) und größere Maßnahmen (z.B. hydraulischer Abgleich) bei Bedarf einzuleiten. Darüber hinaus kann auch der Bedarf für Dämmungsmaßnahmen an Heizungsleitungen innerhalb des Anlagenchecks ermittelt werden. Die Maßnahme kann als kurzfristige Intervention oder als wiederkehrende Maßnahme angelegt werden. In diese Maßnahme sollten die Ergebnisse der Klimaschutz-Teilkonzepte der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau eingehen. Eine Durchführung dieser Maßnahme ist auch im Rahmen der regelmäßigen Wartungsintervalle möglich, wobei in diesem Fall besonders für Energieeinsparung qualifizierte Handwerker ausgewählt werden sollten.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Eine Vollzeitstelle für mindestens drei Jahre („Klimaschutzmanager“), Dienstwagen, alternativ ist auch eine Kooperation mit einem Beratungs- oder Installationsunternehmen denkbar.
Minderungspotenzial	3,6 Prozent der Treibhausgasemissionen, d.h. 2.200 Tonnen pro Jahr, 10.000 MWh pro Jahr, 650.000 Euro pro Jahr
Verbundene Maßnahmen	Energiecontrolling/-management, „Gute Beispiele“

b) Weiterbildung der Mitarbeiter

Beschreibung des Problems	Zurzeit gibt es im Baubereich eine schnelle technische Entwicklung, die unter anderem von den immer strenger werdenden gesetzlichen Vorgaben getrieben wird. Durch diese Entwicklung ist es schwierig, die Vorgaben und Möglichkeiten bei der Bestandssanierung im Auge zu behalten. Hierdurch kommt es in der laufenden Baubetreuung dazu, dass wirtschaftlich sinnvolle oder sogar gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen bei einer ohnehin stattfindenden Baumaßnahme nicht durchgeführt werden.
----------------------------------	---

Ziel der Maßnahme	Alle Mitarbeiter/innen, die mit der Baubetreuung und Sanierungsmaßnahmen befasst sind, sind sicher im Umgang mit den geltenden gesetzlichen Vorschriften und den Möglichkeiten von Baumaßnahmen im Bestand.
Beschreibung	Die Mitarbeiter/innen werden regelmäßig intern und/oder extern in den beschriebenen Bereichen geschult. Weitere Schulungsthemen sind z.B. die eigenen (Bau-)Richtlinien der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau und Finanzierungsmöglichkeiten für energetische Maßnahmen.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Mitarbeitende
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Freistellung der betreffenden Mitarbeitenden für mindestens zwei Tage pro Jahr, Kosten für die Weiterbildungsmaßnahmen
Minderungspotenzial	Nicht direkt, es besteht aber ein indirektes Einsparpotenzial. Dieses beträgt jährlich abgeschätzt 0,008 Prozent der Treibhausgasemissionen, d.h. 5 Tonnen (23 MWh, 1.500,- Euro pro Jahr).
Verbundene Maßnahmen	Gute Beispiele, Richtlinien, oberste Geschossdecken

c) *Umstellung auf Ökostrom*

Beschreibung des Problems	Der elektrische Strom wird in weiten Teilen aus konventionellen Quellen bezogen, obwohl die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau bereits umfangreiche Informationen und Rahmenbedingungen erarbeitet hat. So stehen Empfehlungen und Rahmenverträge für zertifizierte Ökostromprodukte in Form der Ökostrombroschüre des Zentrums Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV) bereits zur Verfügung.
Ziel der Maßnahme	Alle Gebäude werden mit Ökostrom versorgt.
Beschreibung	Die Informationen über die Angebote der regionalen und überregionalen Versorger stehen in Form der Ökostrombroschüre des ZGV zur Verfügung und sollten in den Regionalverwaltungen und Dekanaten vorliegen und von dort aus als Information, wenn nötig auch regelmäßig, an die Kirchengemeinden herangebracht werden. Als Vorreiter sollten alle Gebäude ab der Dekanatssebene so schnell wie möglich Ökostrom beziehen oder selbst erzeugen.

Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Regionalverwaltungen, Dekanate, Evangelischer Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	21,4 Prozent der Treibhausgasemissionen, 13.000 Tonnen pro Jahr Dem steht keine Energie- bzw. Kosteneinsparung gegenüber.
Verbundene Maßnahmen	Gute Beispiele, Richtlinien, Energiecontrolling/-management

d) Erstellung einer Datenbank der „Guten Beispiele“

Beschreibung des Problems	Die vorhandenen Möglichkeiten werden von den Kirchengemeinden unterschätzt. Häufig werden Einsparpotenziale nur auf baulicher Seite gesehen.
Ziel der Maßnahme	Die Mitarbeiter und Gemeinden der EKHN bekommen die Möglichkeit, erfolgreiche Maßnahmenumsetzungen zu veröffentlichen und können sich in einer gemeinsamen Datenbank über bereits durchgeführte Maßnahmen informieren.
Beschreibung	<p>Die aufgenommenen Maßnahmen umfassen alle Bereiche, also sowohl alle investiven Maßnahmen, als auch Verhaltensbasierte Maßnahmen (z.B. Richtig Heizen und Lüften). Die Datenbank muss sich nicht auf den Gebäudebereich beschränken.</p> <p>Die durchgeführten Maßnahmen können in Form einer Webseite über die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau bereitgestellt werden. Als Grundlage können auch Daten aus dem Ökofonds und das vorhandene Informationsmaterial der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau verwendet werden.</p> <p>Für alle Maßnahmen wird ein Ansprechpartner genannt, der nähere Details erklären kann.</p> <p>Diese Beispieldatenbank sollte als zentrale Quelle für Beispiele in Fortbildungen oder internen Informationen verwendet werden.</p> <p>Durch eine verpflichtende Eintragung der Maßnahme bei Verwendung von Mitteln aus dem Ökofonds kann die Datenbank auch Aufgaben der Qualitätssicherung für den Ökofonds übernehmen.</p>

Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Regionalverwaltungen, Evangelischer Regionalverband Frankfurt/Main
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	hoch für den Aufbau der Datenbank, niedrig für die Pflege und die Verbreitung der Informationen.
Minderungspotenzial	Vorhanden, aber schwer quantifizierbar
Verbundene Maßnahmen	Anlagencheck, Weiterbildung, Ökostrom, Energiecontrolling/-management

e) *Energieberaternetzwerk*

Beschreibung des Problems	Bei der Umsetzung dieses Klimaschutzkonzeptes aber auch bei der normalen Bauunterhaltung treten immer wieder Problemstellungen auf, für deren Lösung ein fachkundiger Berater herangezogen werden sollte.
Ziel der Maßnahme	Organisation und Unterhaltung eines Beraternetzwerkes für Energieberatungen mit einer Spezialisierung im Bereich des kirchlichen Bauens.
Beschreibung	<p>Ein Energieberaternetzwerk mit einer Spezialisierung im kirchlichen Bauen bietet allen Akteuren der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau die Möglichkeit, sowohl eine fachliche Begleitung bei Bauprojekten in Anspruch zu nehmen als auch Informationen über Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten sowie Hilfestellung bei der Beantragung dieser Förderungen zu bekommen.</p> <p>Durch die Verankerung des Netzwerkes in der Kirchenverwaltung kann auch ein Qualitätsstandard bei der Auswahl der Berater eingeführt werden. Eine gegenseitige Weiterbildung unter den Beratern in Form von Kooperationen sollte angestrebt werden.</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	Nicht direkt, aber durch die Beratung werden andere Maßnahmen beeinflusst.
Verbundene Maßnahmen	Sanierung des Gebäudebestandes, Bereitstellung finanzieller Mittel, Datenbank der „Guten Beispiele“, Weiterbildung der Mitarbeiter, Energiecontrolling

f) **Weiterbildung in den Gemeinden**

Beschreibung des Problems	In den Gemeinden fehlt häufig das Wissen um den bestehenden energetischen Zustand und die eigenen Handlungsmöglichkeiten. Dies stellt eine Hürde für die Durchführung vieler Maßnahmen dar.
Ziel der Maßnahme	Vermittlung von Wissen für die Haupt- und Ehrenamtlichen Mitarbeiter in den Gemeinden. Die Gemeindeglieder sind zur Mitarbeit bei der flächendeckenden Einführung des Energiecontrollings motiviert.
Beschreibung	In einer kurzen Fortbildung für eine Gruppe von Teilnehmern aus mehreren Gemeinden wird grundlegendes Wissen rund um die Bereiche Energiecontrolling, Klimaschutz, verhaltensbasierte und bauliche Energiesparmaßnahmen durchgeführt. Es soll erreicht werden, dass die Gemeinden den eigenen Nutzen in der Mitarbeit in Projekten wie der flächendeckenden Einführung des Energiecontrollings entdecken. Darüber hinaus lernen die Gemeinden hierdurch die Werkzeuge kennen, die die EKHN für die Erreichung der Klimaschutzziele bereitstellt.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Klimaschutzmanager, Regionalverwaltungen, Gemeinden
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	Nicht direkt, aber durch die Mitwirkung in Folgeprojekten kann eine signifikante Einsparung erreicht werden
Verbundene Maßnahmen	Energiecontrolling, Beraternetzwerk, Gute Beispiele, Ökostrom

7.2 **Mittelfristige Maßnahmen**

a) **Bereitstellung von finanziellen Mitteln (z.B. Verlängerung des Ökofonds/Neuaufgabe)**

Beschreibung des Problems	Den Kirchengemeinden fehlen für die Durchführung von investiven Maßnahmen die finanziellen Mittel.
Ziel der Maßnahme	Der bestehende Ökofonds wird verlängert bzw. neu aufgelegt.
Beschreibung	Der bereits bestehende Ökofonds ist die zusätzliche finanzielle Unterstützung für alle baulichen Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz, die über die gesetzlichen Verpflichtungen hinaus gehen und ist eine

	<p>sinnvolle Ergänzung zur laufenden Bauunterhaltung, durch die die Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben und alle nicht energetischen Maßnahmen abgedeckt werden sollte.</p> <p>Eine Neuauflage des Ökofonds kann den Mittelfluss an weitere Bedingungen knüpfen. Dies ist, was die Verwendung der Mittel betrifft, bereits der Fall. Darüber hinaus könnte zum Beispiel die Bereitstellung von Verbrauchsdaten (z.B. für die vergangenen drei Jahre und für die nächsten fünf Jahre) im Rahmen der Energiedatenbank eingefordert werden. Auch die Dokumentation der Maßnahmen in der Datenbank der guten Beispiele sollte eingefordert werden.</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel mindestens in der Höhe des bisherigen Ökofonds (4 Mio. € Zuschuss und 0,9 Mio. € zinsfreies Darlehen) zur Aufrechterhaltung der Sanierungsgeschwindigkeit
Minderungspotenzial	1,2 Prozent pro Jahr, d.h. 700 Tonnen pro Jahr , 3.180 MWh, 206.800,- € pro Jahr (Steigerung durch Erhöhung des Sanierungsstandes) (siehe stufenweise Sanierung des Gebäudebestandes in Abschnitt 6.1.3)
Verbundene Maßnahmen	Energiecontrolling/-management, Gute Beispiele

b) Bedarfsermittlung und Sanierung von obersten Geschossdecken und ungedämmten Leitungen

Beschreibung des Problems	Die aktuelle Gesetzgebung schreibt eine Dämmung der obersten Geschossdecken bzw. der darüber liegenden Dächer seit Ende 2011 vor. Eine weitere Nachrüstverpflichtung existiert für ungedämmte Heizungsleitungen.
Ziel der Maßnahme	Schrittweise Sanierung aller oberen Geschossdecken und Dämmung aller Wärme führenden Leitungen.
Beschreibung	Für die Durchführung der Maßnahme ist zunächst die Feststellung des tatsächlichen Sanierungsbedarfes notwendig. Dieser kann zum Beispiel aus den Ergebnissen der Teilkonzepte der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau gewonnen werden. Basierend hierauf wird ein Stufenplan entwickelt, welcher in den Folgejahren umgesetzt wird. Die Dämmung der Wärme führenden Leitungen sollte als gering-investive Maßnahme möglichst kurzfristig umgesetzt werden.

	Dafür kann im Rahmen der Maßnahme Anlagencheck auch der Sanierungsbedarf an ungedämmten Heizungsleitungen aufgenommen werden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	hoch, wenn nur 10 Prozent des Gebäudebestandes betroffen sind, ist mit einem Investitionsbedarf von mindestens 4 Mio. Euro zu rechnen.
Minderungspotenzial	3,3 Prozent pro Jahr, d.h. 2.000 Tonnen pro Jahr, 8.000 MWh pro Jahr bzw. 520.000 Euro pro Jahr
Verbundene Maßnahmen	Richtlinien, Gute Beispiele, Weiterbildung der Mitarbeiter/innen, Ökofonds

c) Flächendeckende Einführung des Energiecontrollings in den Kirchengemeinden (z.B. als Vorbereitung des Umweltmanagements „Grüner Hahn“)

Beschreibung des Problems	Der Energieverbrauch und der damit verbundene Treibhausgasausstoß sind vielen Akteuren gar nicht bekannt.
Ziel der Maßnahme	Einbindung möglichst vieler Kirchengemeinden und Dekanate in ein bestehendes oder neues Energiecontrolling.
Beschreibung	Die Akteure geben in regelmäßigen Abständen die Energieverbräuche der betreffenden Gebäude in die Datenbank ein. Dafür bekommen die Teilnehmer einen Überblick über die Entwicklung der sie betreffenden Gebäude. Eine Teilnahme am Energiecontrolling kann auch als Bedingung für den Mittelfluss aus dem Ökofonds eingesetzt werden.
Initiierung durch	Dekanate, Kirchengemeinden, Klimaschutzmanager
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	niedrig, ein Controllinginstrument ist bereits vorhanden
Minderungspotenzial	Nicht direkt, indirekt über die Bewusstmachung der Verbräuche und damit einhergehende Beeinflussung des Nutzerverhaltens sind 5 Prozent Einsparung von Treibhausgasen möglich, d.h. 3.500 Tonnen CO ₂ bzw. 15.380 MWh oder 900.000,- € pro Jahr
Verbundene Maßnahmen	Energiemanagement ,Mittel bereitstellen, Richtlinien entwickeln

d) *Ergänzung der Regelungstechnik*

Beschreibung des Problems	Einige Heizungsanlagen besitzen entweder nicht die nötige Steuerungstechnik, um die nötigen Programme (z.B. aufheizen und abkühlen, regelmäßige und unregelmäßige Veranstaltungen) optimal zu bedienen oder die Bedienung ist zu komplex. Dies sind Probleme, die im Rahmen eines Anlagenchecks aufgedeckt werden sollten.
Ziel der Maßnahme	Die Anlagen, an denen eingegriffen werden muss, sind so ausgerüstet, dass ein eingewiesener Nutzer dazu leicht in der Lage ist.
Beschreibung	Für die Erreichung dieses Ziels sind zum einen funktionierende Steuer- und Regelungseinrichtungen und zum anderen verständliche Bedienelemente notwendig. Basierend auf den Ergebnissen des Anlagenchecks sollte hier ein Nachrüstprogramm aufgesetzt werden.
Initiierung durch	Dekanate, Kirchengemeinden
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Gering
Minderungspotenzial	1,6 Prozent der Treibhausgasemissionen, d.h. 1.000 Tonnen CO ₂ , 4.550 MWh Energie bzw. 295.000,- €
Verbundene Maßnahmen	Anlagencheck, Gute Beispiele

e) *Gründung von Energiegenossenschaften*

Beschreibung des Problems	Die bezogene Endenergie wird zu einem großen Anteil von zentralen Versorgungsunternehmen bezogen und ist auf den Einsatz fossiler Brennstoffe zurückzuführen. Dies bedeutet neben den hohen Treibhausgasemissionen auch einen Wertabfluss aus der Region. Ressourcen, die durch eine bereits durchgeführte Weiterbildung „Energiegenossenschaften gründen“ in der EKHN vorhanden sind, werden noch nicht systematisch genutzt.
Ziel der Maßnahme	Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau unterstützt die Gründung von lokalen und regionalen Energiegenossenschaften für die Erzeugung regenerativer Energie und wird ggf. selbst Genossenschafter.
Beschreibung	Förderung des Aufbaus und der Mitgliedschaft in Energiegenossenschaften für Kirchengemeinden und Regionalverwaltungen. Eine Ausrichtung der Genossenschaften im gesamten Bereich der erneuerbaren Energien

	(Wasser-, Wind- und Sonnenenergie, Biomassenutzung sowie Geothermie und Kraft-Wärme-Kopplung) ist anzustreben.
Initiierung durch	Kirchengemeinden, Regionalverwaltungen, Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	mittel (skalierbar)
Minderungspotenzial	Hoch
Verbundene Maßnahmen	Weiterbildung der Mitarbeiter/innen, Gute Beispiele

7.3 Langfristige Maßnahmen

a) *Einführung des kirchlichen Umweltmanagements in Kirchengemeinden („Grüner Hahn“)*

Beschreibung des Problems	Gerade verhaltensbasierte Maßnahmen wirken oft nur für kurze Zeit. Bei investiven Maßnahmen ist das Setzen der Prioritäten von verschiedenen Maßnahmen nicht immer einfach.
Ziel der Maßnahme	Verstetigung der Verhaltensänderungen in den Kirchengemeinden, Entwicklung von sinnvollen Investitionsreihenfolgen in den Kirchengemeinden.
Beschreibung	<p>Eine nachhaltige Reduzierung der Umweltwirkung einer Kirchengemeinde kann am besten erreicht werden, indem sich die Gemeinden in den Prozess der Einführung und Umsetzung eines Energie- und Umweltmanagementsystems begeben. Hier existiert im kirchlichen Bereich bereits das Programm „Grüner Hahn“, welches in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau umgesetzt werden sollte.</p> <p>Als Sprungbrett in diesen Prozess kann auch zunächst die Einführung eines Energiecontrollings (siehe dort) genutzt werden, welches dann zu einem Managementsystem ausgebaut wird.</p> <p>Die Aufgabe der Kirchenverwaltung liegt bei der Auflage und Förderung eines solchen Programms. Aber auch eine Teilnahme sollte in Betracht gezogen werden.</p> <p>Eine zusätzliche Motivation für die Gemeinden könnte eine Einsparbeteiligung sein, wie sie zum Beispiel in Schulen Anwendung findet (sog. Fifty-fifty-Projekte)</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Kirchengemeinden, Klimaschutzmanager

Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	gering für die Kirchenverwaltung, hoch für die Kirchengemeinden
Minderungspotenzial	10 Prozent der Treibhausgasemissionen allein durch den Bereich Energiecontrolling. Darüber hinaus auch vielfältige Einsparungen in den Bereichen der Ressourcenschonung mit starken Auswirkungen im Klimabereich.
Verbundene Maßnahmen	Energiecontrolling, Gute Beispiele

b) Stufenweise Sanierung des Gebäudebestandes

Beschreibung des Problems	Der Gebäudebestand weist teilweise einen hohen energetischen Sanierungsbedarf auf. Für einzelne Gebäude sind die Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb nicht gegeben.
Ziel der Maßnahme	Schrittweise Sanierung der betroffenen Gebäude.
Beschreibung	Nach der Ermittlung und Priorisierung des Investitionsbedarfs auf Basis der Ergebnisse der Teilkonzepte und/oder eigenen Erhebungen wird ein langfristig angelegter Stufenplan zur Sanierung der Gebäudesubstanz entwickelt und umgesetzt, um die Sanierungsgeschwindigkeit deutlich zu erhöhen. Neben der bauphysikalischen Sanierung sollte hier auch die Anlagensanierung durchgeführt werden. Insbesondere bei Heizölfeuerungen sollte eine Umstellung auf Biomasse durchgeführt werden. Neben der Sanierung sollte hier auch die Reduzierung der vorhandenen Flächen durch Stilllegung einzelner Gebäude in Betracht gezogen werden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Pfarrämter
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Hoch
Minderungspotenzial	700 Tonnen pro Jahr, 2.800 MWh pro Jahr, 182.000,- Euro pro Jahr (Steigerung durch Erhöhung des Sanierungsstandes)
Verbundene Maßnahmen	Mittel bereitstellen, Richtlinien entwickeln

8 IMMOBILIEN: KOSTEN, WIRKUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT VON MAßNAHMEN

In diesem Abschnitt werden Maßnahmen im Bereich Immobilien anhand von Beispielen konkretisiert. Hierdurch soll sowohl eine Abschätzung der zu erwartenden Kosten als auch der Einsparungen und durch die Gegenüberstellung der beiden Größen eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit erfolgen. Hierbei werden zwei unterschiedliche Szenarien der Energiepreissteigerung unterstellt:

- Mäßige Steigerung – 5 Prozent pro Jahr
- Starke Steigerung – 10 Prozent pro Jahr

8.1 Kurzfristige Maßnahmen

8.1.1 Anlagencheck in allen Gebäuden (ggf. Ergänzung der Regelungstechnik)

Durch diese Maßnahme soll erreicht werden, dass die technischen Parameter der installierten Heizungsanlagen auf die tatsächlichen Randbedingungen vor Ort angepasst sind.

Beispiel:

Ein Gemeindehaus, das Mitte der 1960er Jahre errichtet wurde, wird regelmäßig mehrmals in der Woche – allerdings nicht täglich – genutzt. Der Wärmebedarf dieses recht typischen Gemeindehauses liegt bei 38.000 kWh Erdgas (das entspricht der Emission von ca. 9.500 kg CO₂-Äquivalente) im Jahr. Der installierte Kessel – aus den späten 1980er Jahren – ist technisch in Ordnung. Trotzdem besitzen diese Anlagen häufig ein Einsparpotenzial.

Die Heizkurven sind häufig zu hoch eingestellt, wodurch sich die Verteilungsverluste erhöhen.

Die eingestellten Absenkezeiten stimmen nicht mehr mit der aktuellen Belegung überein, die in die Anlagentechnik eingewiesene Person ist jedoch nicht mehr greifbar. Hierdurch sind keine oder nur wenig optimale Absenkezeiten vorgegeben.

Das Rohrnetz ist nicht hydraulisch abgeglichen, wodurch die Einzelraumregelung stark beeinträchtigt wird. Dies führt im Endeffekt meist zur Überheizung.

Durch einen Anlagencheck wird zunächst nur festgestellt, welche Situation vor Ort vorliegt. Kleine Maßnahmen können jedoch gegebenenfalls sofort durchgeführt, zumindest aber veranlasst werden. Es kann vor Ort wieder mindestens eine Person in die Anlage eingewiesen werden.

Die Kosten des Anlagenchecks werden in diesem Beispiel zunächst mit 1.000,- Euro abgeschätzt, die jährliche Einsparung liegt hier bei ca. 10 Prozent der eingesetzten Energie, d.h. 3.800 kWh Erdgas bzw. 950 kg CO₂. Bei einem Erdgaspreis von zurzeit ca. 7 ct/kWh amortisiert sich die Investition in weniger als vier Jahren (ohne Energiepreissteigerung).

In einem Fünf-Jahres-Zeitraum können 19.000 kWh bzw. 4.750 kg CO₂ eingespart werden. Legt man die Kosten hierauf um, so ergibt dies einen Preis von 5,26 ct/kWh eingesparter Energie bzw. 210,53 Euro/t eingespartes CO₂.

Durch die Schaffung einer Stelle oder die Kooperation mit einer Installationsfirma können die spezifischen Kosten in einem angemessenen Rahmen gehalten werden.

Die Energieeinsparung in Höhe von 10.000 MWh (2.200 t) bewirkt bei den derzeitigen Energiepreisen eine Einsparung von 700.000,- € im Jahr. Unter Beachtung der Energiepreissteigerungen liegt die Einsparung in fünf Jahren bei

- 893.000,- Euro pro Jahr (mäßige Steigerung)
- 1.127.000,- Euro pro Jahr (starke Steigerung)

8.1.2 Weiterbildung der Mitarbeiter

Eines der Kernprobleme bei der nachhaltigen Verankerung von Klimaschutzziele in einer Organisation ist es, dass den Mitarbeitenden eine große Menge an Wissen vermittelt werden muss.

Hierfür könnte die Weiterbildung der Mitarbeitenden ein Standbein sein.

Beispiel:

Bei der Sanierung eines Verwaltungsgebäudes wird eine Fassade zwar neu verputzt und farblich gestaltet, die Anbringung eines Vollwärmeschutzes an dieser Stelle unterbleibt jedoch, obwohl dies zum einen wirtschaftlich sinnvoll und zum anderen durch gesetzliche Regelungen (EnEV) sogar vorge-

schrieben ist. Durch eine Weiterbildung der Mitarbeiter/innen zu den Themen „Aktuelle gesetzliche Vorgaben“ bzw. „Sanierung von Bestandsgebäuden“ könnte dies vermieden werden.

Die Kosten einer solchen Fortbildung liegen bei ca. 1.000,- Euro, die Einsparung würde in einem solchen Fall bei gut 13.000 kWh Erdgas (3.250 kg CO₂ bzw. 910,- Euro) liegen. Die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme ist etwas verfälschend, da die konkrete Einsparung zur Amortisation der Dämmmaßnahme genutzt wird und darüber hinaus eine Weiterbildung einen deutlich größeren Effekt erzielt.

Erzieher/innen im Kindergarten arbeiten zum einen in Gebäuden, die einen Schwerpunkt in der Energie- und CO₂-Bilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ausmachen, zum anderen arbeiten sie mit Menschen, die vom Klimawandel deutlich mehr betroffen sein werden. Es existieren gerade in diesem Bereich vielfältige, teilweise sogar kostenlose Weiterbildungsmöglichkeiten (z.B. im Rahmen der UN-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“), welche den Erzieher/innen Möglichkeiten an die Hand geben, gemeinsam mit den Kindern das Thema Energie zu erarbeiten und auch direkt in der Einrichtung Energie und somit auch CO₂ einzusparen.

Diese Maßnahme ist nicht in jedem Fall mit direkten Einsparungen verbunden, wodurch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erschwert wird. Es ist jedoch davon auszugehen, dass betriebliche Weiterbildungen in diesem Bereich eine ähnlich hohe „Rendite“ aufweisen wie andere Weiterbildungen auch.

8.1.3 Umstellung auf Ökostrom

Bei der Umstellung sollte beachtet werden, nur auf zertifizierte Ökostromprodukte zurückzugreifen. Hier hat die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau in der Ökostrombroschüre des Zentrums Gesellschaftliche Verantwortung und durch die Aushandlung von Rahmenverträgen schon geeignete Rahmenbedingungen geschaffen und somit einen einfachen Umstieg auf Ökostrom vorbereitet.

Beachtlich ist die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme, da eine Umstellung nur sehr geringe oder sogar gar keine Mehrkosten gegenüber konventionellen Stromprodukten verursacht.

8.2 Mittelfristige Maßnahmen

8.2.1 Bereitstellung von finanziellen Mitteln

Die bauliche Betreuung und Unterhaltung des Gebäudebestandes ist eine der Aufgaben der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau. Um hier den Schwerpunkt bei den energetischen Aspekten zu betonen, wurde bereits in den 1990er Jahren der „Ökofonds“ aufgelegt und später deutlich ausgebaut. Eine Verlängerung bzw. Neuauflage eines solchen Fonds verleiht einerseits dem Klimaschutz einen besonderen Stellenwert und zum anderen kann auch die Umsetzung und Zielerreichung (CO₂-Monitoring) gezielt nachvollzogen werden, indem die Vergabe der Mittel an bestimmte Zusatzbedingungen, wie die Weitergabe von bisherigen und zukünftigen Energieverbrauchsdaten und die Dokumentation der umgesetzten Maßnahmen, geknüpft wird.

Der Fonds beläuft sich zurzeit auf 5 Mio. € pro Jahr, während die den Investitionen gegenüberstehende Einsparung ca. 700 t CO₂ pro Jahr beträgt (~200.000,- € pro Jahr). Die statische Amortisation liegt also bei 25 Jahren.

Unter Beachtung der Szenarien zur Energiepreiserhöhung sinkt Amortisation auf

- 16,6 Jahre bei mäßiger Preiserhöhung (5 Prozent)
- 13,1 Jahre bei starker Preiserhöhung (10 Prozent)

8.2.2 Sanierung der obersten Geschossdecken

Die Sanierung der obersten Geschossdecken benötigt ein besonderes Augenmerk, da hier durch die Novellierung der EnEV im Jahr 2009 eine Nachrüstpflicht in Kraft getreten ist, welche mit dem Ende des Jahres 2011 für alle OG-Decken gilt (Kirchen sind ausdrücklich aus der EnEV ausgenommen).

Beispiel:

Ein Kindergarten (zweigeschossig) mit einer Geschossfläche von 225 m² aus den 60er Jahren benötigt knapp 60.000 kWh Erdgas zur Beheizung im Jahr wodurch zurzeit Kosten von fast 4.200,- Euro jährlich entstehen.

Ist die oberste Geschossdecke bzw. die darüber liegende Dachfläche ungedämmt, so besteht die Verpflichtung, an dieser Stelle eine Dämmung nachzurüsten. Die Dämmung lässt sich mit ca. 10.000,- Euro Kosten realisieren und bewirkt eine Einsparung von ca. 7.200 kWh (knapp 1.800 kg CO₂), d.h. eine Kostenersparnis von ungefähr 500,- Euro im ersten Jahr. Eine statische

Amortisation wird nach 20 Jahren erreicht. Unter Beachtung der Szenarien für die Energiepreissteigerung sinken die Amortisationszeiten auf

- 13,2 Jahre (mäßige Preissteigerung)*
- 10,5 Jahre (starke Preissteigerung)*

Bei einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren für bauliche Investitionen werden 216.000 kWh Erdgas bzw. 53.935 kg CO₂ eingespart. Die Kosten pro eingesparte kWh Energie belaufen sich somit auf 4,63 ct/kWh. Die Kosten pro eingesparte Tonne CO₂ betragen ca. 185,- Euro.

Die Sanierung einer obersten Geschossdecke ist folglich nicht nur gesetzlich vorgeschrieben, sondern darüber hinaus auch wirtschaftlich sinnvoll.

8.2.3 Energiecontrolling und Energiemanagement

Diese Maßnahme soll dazu dienen, das Wissen über die Umweltwirkung der einzelnen Gemeinden zu vermehren und darauf aufbauend zu Maßnahmen anzuregen.

Beispiel:

Zu einer typischen Gemeinde gehören eine Kirche, ein Gemeindehaus, ein Pfarrhaus und häufig auch ein Kindergarten.

Die besuchten Gemeinden konnten sehr gut Auskunft über investive Maßnahmen geben, welche in den verschiedenen Einrichtungen umgesetzt wurden bzw. geplant waren, deutlich weniger war jedoch im Bewusstsein, wie hoch die Energieverbräuche in den Gebäuden überhaupt sind und welche verhaltensbasierten Maßnahmen bereits umgesetzt wurden.

Um dies zu beheben, kann ein Energiecontrolling eingeführt werden, welches später auch in ein Energiemanagement eingehen kann. Hierbei ist es sinnvoll, ein Energieteam zu bilden, welches die regelmäßige Aufnahme und Verarbeitung der Daten sicherstellt. Darüber hinaus sollte die Entwicklung des Energieverbrauchs in den betreffenden Ausschüssen regelmäßig abgefragt und thematisiert werden.

Ein Energiecontrolling findet optimale Einbettung in der Einführung eines Energie- und Umweltmanagements, welches für Kirchengemeinden z.B. unter dem Namen „Grüner Hahn“ bekannt ist.

Die hierdurch geschaffene Datenbasis bietet die Grundlage für die Entwicklung von verhaltensbasierten und baulichen Maßnahmen, da die Maßnahmenwirkung zeitnah abgebildet werden kann.

Erfahrungswerte zeigen, dass mit Verhaltensänderungen allein oft schon 10 Prozent der eingesetzten Endenergie eingespart werden können. Demgegenüber stehen die geringen Kosten für das Energiecontrolling – Führung eines Tabellendokumentes und regelmäßiger Zeiteinsatz – bzw. der deutlich höhere Aufwand für die Einführung eines Energie- oder Umweltmanagements.

8.2.4 Ergänzung der Regelungstechnik

Die Maßnahme dient dazu, gezielt dort, wo in Regelungen eingegriffen werden muss, eine benutzerfreundliche Regelungstechnik zu installieren, die dem Einsatzzweck der Anlage gerecht wird.

Beispiel:

Eine Kirche, die regelmäßig genutzt wird, verfügt über ein geregeltes Heizsystem. Die Regelung lässt nur eine tageszeitabhängige Vorgabe der Temperaturen zu, es wird jedoch auch eine Einstellmöglichkeit in Abhängigkeit vom Wochentag benötigt. Darüber hinaus finden unregelmäßig Veranstaltungen in der Kirche statt, für die ein gesondertes Heizprogramm gefahren werden muss.

Da die bei dieser Anlage keine automatische Fahrweise der Anlage möglich ist, muss eine Verantwortliche Person von Hand die Heizung hoch und wieder runterfahren. Im Fall von Urlaub, Krankheit oder weil zum Beispiel die verantwortliche Person wechselt, geht dieses Wissen leicht verloren. Folge des Wissensverlustes ist häufig ein nicht optimaler Anlagenbetrieb, der sich in einem erhöhten Energieverbrauch niederschlägt.

Eine entsprechende Regeleinrichtung verursacht in diesem Fall Kosten von 1.000,- Euro und führt zu einer Einsparung von ca. 1.700 kWh (420 kg CO₂ bzw. 110,- Euro). Eine statische Amortisation wird innerhalb von 9,1 Jahren erreicht. Dynamisch betragen die Amortisationszeiten

7,7 Jahre (mäßige Preissteigerung)

6,8 Jahre (starke Preissteigerung)

Bei einem Betrachtungszeitraum von 15 Jahren liegen die Kosten pro eingesparter kWh bei 3,9 ct/kWh, die Kosten pro eingesparter Tonne CO₂ belaufen sich auf 158,- Euro/t.

Durch eine benutzerfreundliche Regelungstechnik wird ein Optimierungspotenzial im Bereich des Nutzerverhaltens technisch erschließbar gemacht.

8.3 Langfristige Maßnahmen

Die stufenweise energetische Sanierung des Gebäudebestandes ist – als Teilgebiet der baulichen Unterhaltung – die Aufgabe eines langfristig zukunftsfähigen Gebäudemanagements. Dabei bezieht sich die Maßnahme zum einen auf die zu den Gemeinden gehörenden Gebäude, wobei hier der Einfluss der Kirchenverwaltung vor allem in der Schaffung von Anreizen liegt (siehe auch „Mittel bereitstellen“) und zum anderen auf die eigenen (übergemeindlichen) Gebäude.

Beispiel:

Der Kernbestand der Gebäude (Kirchen seien hier ausgenommen) stammt, was das Baujahr betrifft, aus der Nachkriegszeit mit einem Schwerpunkt in den 1960er Jahren. Diese Gebäude mit einem Alter von ca. 50 Jahren weisen zum einen die typischen energetischen Schwächen dieser Zeit auf (z.B. durchgehende Betondecken und Rollladenkästen, Heizkörpernischen etc.) und zum anderen auch andere energetische Mängel wie u.a. ungedämmte Dächer, undichte oder sehr wärmedurchlässige Fenster oder nicht gut eingestellte Anlagentechnik.

Eine Behebung aller Schwachstellen auf einmal ist weder für die Kirchenverwaltung noch für eine einzelne Gemeinde zu bewältigen, weswegen ein stufenweises Vorgehen vorgeschlagen wird.

Zunächst sollte mit gering-investiven Maßnahmen interveniert werden. So können zunächst z.B. vorhandene Rollladenkästen gedämmt und abgedichtet werden und darüber hinaus die Fenster (häufig Holzfenster, die eine regelmäßige Wartung benötigen) instandgesetzt werden. Manche Tischler bieten z.B. einen jährlichen Fenstercheck für einen geringen Betrag an. Auch eine Überprüfung und bedarfsgerechte Einstellung der Anlagentechnik sollte sofort erfolgen.

Kurz- bis mittelfristig sollten die obersten Geschossdecken bzw. Dächer gedämmt werden (siehe oben).

In der mittel- bis langfristigen Planung werden größere Investitionen wie der Austausch der Fenster (ggf. auch nur der Verglasung) und die Anbringung eines Wärmeschutzes einbezogen.

Der oben beschriebene Kindergarten kann so schrittweise seinen Energieverbrauch um mindestens 50 Prozent senken (30.000 kWh bzw. ca. 7.500 kg CO₂ Einsparung, das entspricht 2.100,- Euro pro Jahr). Dem stehen Gesamtkosten von 70.000,- Euro für die vorgeschlagenen Maßnahmen gegenüber.

Die statische Amortisation von 33 Jahren spiegelt den langfristigen Charakter von Dämmmaßnahmen wieder. Zieht man darüber hinaus die Szenarien zur Energiepreissteigerung in Betracht, so sinken die Amortisationszeiten auf

- 19,1 Jahre (mäßige Steigerung)*
- 14,4 Jahre (starke Steigerung)*

Die Kosten pro eingesparter kWh Energie belaufen sich nach 30 Jahren auf ca. 7,78 ct/kWh, was derzeit noch knapp über den marktüblichen Energiepreisen liegt.

Die Kosten pro eingesparter Tonne CO₂ belaufen sich bei dieser Maßnahme auf ca. 310,- Euro/t.

Die Abfolge der Einzelmaßnahmen ist abhängig vom jeweiligen Einzelfall und wird von anderen Faktoren wie dem Denkmalschutz und der Entwicklung der Energiepreise beeinflusst.

8.4 Maßnahmenwirkung

Mit der Umsetzung der kurzfristigen Maßnahmen kann bei den Treibhausgasemissionen eine Einsparung von 17.405 Tonnen erreicht werden (siehe Tabelle 25). Dies ist ausreichend, um die kurzfristigen Ziele (25 Prozent Einsparung bis 2015 basierend auf 2005) im Gebäudebereich zu erreichen. Für ein wirksames Erreichen der Klimaschutzziele muss diese Einsparung verstetigt werden.

Um die langfristigen Ziele zu erreichen, müssen jedoch auch die mittel- und langfristigen Maßnahmen umgesetzt werden. Die prognostizierte Wirkung bis 2020 ist in Tabelle 24 dargestellt.

Tab. 25: Wirkung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen bis 2015 und 2020
(in Tonnen)

Maßnahme	Wirkung bis 2015	Wirkung bis 2020
Anlagencheck	2.200	2.200
Weiterbildung der Mitarbeiter/innen	5	5
Umstellung auf Ökostrom	10.400	13.000
Stufenweise Sanierung / Mittel bereitstellen	3.500	10.500
Sanierung der obersten Geschossdecken	1.000	2.000
Energiecontrolling/-management	250	3.500
Ergänzung der Regelungstechnik	500	1.000
Summe	17.405	32.205

Mit der Umsetzung aller Maßnahmen ist eine Einsparung von ca. 50 Prozent der Treibhausgasemission bis zum Jahr 2020 möglich, das berechnete Potenzial kann ausgeschöpft werden.

Tabelle 26 zeigt, dass sowohl die Einzelmaßnahmen als auch das gesamte Maßnahmenpaket wirtschaftlich sinnvoll sind.

Tab. 26: Abschätzung über Kosten und Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen

Maßnahmen	Einmalige Kosten (in Euro)	Jährliche Kosten (in Euro)	Maßnah- mendauer (in a)	Gesamtkos- ten (in Euro)	Nutzungs dauer (in a)	Wirkung pro Jahr in Tonnen CO₂	in Euro	Amortisation- zeit (in a) ohne Energie- preissteigerung
Anlagencheck	70.000,-	60.000,-	3	250.000,-	15	2.200	650.000,-	< 1
Weiterbildung Mitarbeiter	10.000,-	-	3	10.000,-	15	5	1.500,-	6,7
Ökostrom	-	-	3	-	-	13.000	0,-	-
"best-practice"-Datenbank	15.000,-	5.000,-	3	30.000,-	15		nicht direkt	
Energieberaternetzwerk	5.000,-	2.000,-	3	11.000,-	15		nicht direkt	
Weiterbildung Gemeinden	-	3.000,-	4	12.000,-	15		nicht direkt	
Finanzierung und Durchführung von Sanierungen	-	4.000.000,-	10	40.000.000,-	30	700 ²⁰	206.800,-	21
Richtlinien						nicht direkt zu ermitteln		-
Oberste Geschosdecken und Heizungsleitungen	-	800.000,-	5	4.000.000,-	30	2.000	520.000,-	7,7
Energiecontrolling und Umweltma-		200.000,-	5	1.000.000,-	15	3.500	900.000,-	1,1

²⁰ Einsparung im ersten Jahr, Steigerung um weitere 700 t jedes Jahr möglich, wenn die Sanierungsgeschwindigkeit aufrechterhalten werden kann.

nagement								
Ergänzung der Regelungstechnik	500.000,-	-	3	500.000,-	15	1.000	295.000,-	1,7
Energiegenossenschaften	nicht ermittelt		5	-	15		nicht ermittelt	
Summe	600.000,-	5.070.000,-	-	45.813.000,-	-	22.405	2.573.300,-	17,8 ²¹

²¹ Statische Berechnung, ohne Berücksichtigung von Energiepreissteigerungen und Einsparungen im Sanierungsbereich. Unter Einbeziehung der Sanierungsgeschwindigkeit für 10 Jahre sinkt die Amortisation auf ca. 12,5 Jahre.

9 EKHN-MOBILITÄT – KLIMAFREUNDLICH UNTERWEGS

9.1 Mobilität: Beschreibung der Bilanzierungsmethode

Um die CO₂-Bilanz im Bereich Mobilität zu ermitteln, wurde eine Befragung der Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung, der Zentren, der Dekanate 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 die Kirchenverwaltung und die sieben Zentren komplett erfasst und nach Größe und Sozialstruktur vier Dekanate ausgewählt²², innerhalb derer wiederum nach Größe und weiteren Indikatoren (z.B. Anzahl der Kitas) vier Gemeinden für eine Vollerhebung ausgewählt wurden.²³

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. In den Dekanaten, den Zentren und der Kirchenverwaltung 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 Kirchenvorstandssitzungen 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 in Hessen und Nassau 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.²⁴

²² Es handelte sich um die Dekanate Frankfurt Nord, Rodgau, Wetterau und Wöllstein.

²³ Im Sample sind nun Gemeinden unterschiedlicher Größe, mit einem ländlichen und einem städtischen Umfeld und mit keiner, einer oder zwei Kindertagesstätten.

²⁴ Neben den GEMIS-Daten wurden für die Berechnungen auch die Ergebnisse der Publikation des Öko-Instituts (2011): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählte Produkte für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt/Freiburg zugrunde gelegt.

9.2 Mobilität: Darstellung der CO₂-Teilbilanzen

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

2005 arbeiteten für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau 21.465 Mitarbeitende, im Jahr 2010 waren es 22.645 Mitarbeitende (jeweils inklusive Pfarrstellen).

Von diesen Mitarbeitenden waren etwa 1,2 Prozent in der Kirchenverwaltung und rund 1,8 Prozent in den Zentren und Regionalverwaltungen tätig. Die übrigen Mitarbeitenden sind in den Kirchengemeinden unter anderem als Pfarrer/innen, Verwaltungskräfte, Küster/innen, Kirchenmusiker/innen, Erzieher/innen beschäftigt.

Die Befragung der Beschäftigten in der Kirchenverwaltung in Darmstadt im Jahre 2010 ergab, dass die 183 Befragten 184,5 Tonnen CO₂ auf ihrem Weg vom Wohnort zur Arbeitsstätte emittieren. Diese Pro-Kopf-Emissionen von etwa einer Tonne der befragten Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung in Darmstadt und einer halben Tonne durch Dienstreisen wurde auf die Gesamtzahl der 273 Mitarbeiter/innen hochgerechnet (siehe hierzu die Tabellen 27 und 28). Analog wurden die Pro-Kopf-Emissionen der 90 Befragten der Zentren auf die Gesamtzahl von 172 Arbeitskräften hochgerechnet; weiter wurde angenommen, dass Mitarbeitende in den Regionalverwaltungen und dem Evangelischen Regionalverband Frankfurt/Main eine ähnliche Emissionsbilanz aufweisen.

Anschließend wurden die Ergebnisse der Befragung in vier Dekanatsverwaltungen und ausgewählten Kirchengemeinden der vier Dekanate auf die Gesamtmitarbeiteranzahl in den vier Dekanaten (2.157 Personen) hochgerechnet und das Ergebnis dann auf die 21.972 Mitarbeitenden in den Dekanaten und Gemeinden aufsummiert (siehe hierzu die Tabellen 27 und 28).

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

Tab. 27: CO₂-Emissionen (in Tonnen) durch Mobilität vom Wohnort zum Arbeitsplatz

Mitarbeitende in der EKHN (inkl. Pfarrstellen)			CO ₂ -Emissionen (2005) in t		CO ₂ -Emissionen (2010) in t	
2005	2010		pro Kopf	gesamt	pro Kopf	gesamt
258	273	in der Kirchenverwaltung	1,122	289	1,008	275
386	400	in Zentren, Regionalverwaltungen	1,115	430	1,037	415
20.821	21.972	Gemeindemitarbeitende, Pfar- rer/innen, Küster/innen, Erzie- her/innen	0,592	12.326	0,529	11.623
21.465	22.645			13.045		12.313

Die ermittelten CO₂-Werte für die Kirchenverwaltung, die Zentren und Regionalverwaltungen sowie die Dekanate und Kirchengemeinden wurden sodann zusammengefasst und ergeben die CO₂-Bilanz für den täglichen Weg zum Arbeitsplatz in den Jahren 2005 und 2010. Die Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung haben 2010 einen Anteil von 2,2 Prozent an den mobilitätsbedingten CO₂-Emissionen für den Weg vom Wohnort zum Arbeitsplatz. Die Mitarbeitenden in den Zentren und Regionalverwaltungen zu 3,4 Prozent und die Beschäftigten in den Dekanaten und Kirchengemeinden zu 94,4 Prozent.

Für die Dienstreisen ergibt sich folgende Hochrechnung:

Tab. 28: CO₂-Emissionen (in Tonnen) durch Dienstreisen

Mitarbeitende in der EKHN (inkl. Pfarrstellen)			CO ₂ -Emissionen (2005) in t		CO ₂ -Emissionen (2010) in t	
2005	2010		pro Kopf	gesamt	pro Kopf	gesamt
258	273	in der Kirchenverwaltung	0,726	187	0,557	152
386	400	in Zentren, Regionalverwaltungen	0,821	317	0,686	274
20.821	21.972	Gemeindemitarbeitende, Pfar- rer/innen, Küster/innen, Erzie- her/innen	0,254	5.289	0,204	4.482
21.465	22.645			5.793		4.908

9.2.2 CO₂-Emissionen durch den Weg zum Gottesdienst

Nach Beratung mit der Kirchenverwaltung wurde angenommen, dass 2010 zu jedem Gottesdienst im Durchschnitt 61,3 Personen kamen. Diese 61,3 Personen errechnen sich durch den Durchschnittswert der Zählgottesdienste (68,1 Personen) minus 10 Prozent (die vom Referat Statistik und Sozialforschung des Landeskirchenamtes angenommene Überschätzung).

Analog dazu wird für 2005 von 63,4 Personen pro Gottesdienst ausgegangen (70,4 bei den Zählgottesdiensten).

Im September und Oktober 2011 wurden in zwei Kirchengemeinden jeweils Gottesdienste besucht. Dabei wurde sowohl eine ländliche als auch eine städtische Kirchengemeinde in das Sample aufgenommen. Mit Riedberg (Frankfurt/Nord) war auch eine Kirchengemeinde mit relativ junger Altersstruktur im Sample. Eine solide Repräsentativität konnte nur annähernd gewährleistet werden. Denn: Es wurden nur Gottesdienste im Herbst befragt und nur solche, bei denen die Befragung zeitnah durchgeführt werden konnte. Einige Gemeindepfarrer wollten keine Befragung in ihrem Gottesdienst durchführen lassen. Dass die ausgewählten Kirchengemeinden dennoch eine relativ Breite im Mobilitätsverhalten aufzeigten, macht die Spanne der Ergebnisse deutlich.

Bei der Befragung von vier Gottesdiensten 2011 in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ergab sich ein CO₂-Aufkommen von durchschnittlich 0,49 Kilogramm pro Besucher/in. Mit entsprechenden Emissionsfaktoren für 2005 berechnet, ergibt sich eine Emission von 0,55 Kilogramm 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 in Hessen und Nassau insgesamt (99.488 im Jahr 2010 und 109.827 im Jahr 2005) multipliziert.

Für 2005 ergibt sich danach folgende Rechnung: $0,55 \text{ kg CO}_2/\text{pro Kopf} \times 63,4 \text{ Personen/Gottesdienst} \times 109.827 \text{ Gottesdienste/Jahr} = 3.830 \text{ Tonnen CO}_2$. Für 2010 errechnet sich eine CO₂-Bilanz von 2.988 Tonnen.

9.2.3 CO₂-Emissionen durch Freizeit- und Bildungsreisen

Das Verkehrsaufkommen für Freizeit- und Bildungsreisen wird hier exemplarisch erfasst. Als Veranstalter werden die „Evangelische Familien- und Erwachsenen-

bildung“ in Bad Soden, das Angebot der „Evangelische Frauen in Hessen und Nassau e. V.“ und die Reiseaktivitäten der Kirchengemeinde Gravenbruch betrachtet.

Die „Evangelische Familien- und Erwachsenenbildung“ hat im Jahr 2005 und im Jahr 2010 jeweils sechs Reisen durchgeführt. 2010 war darunter eine Flugreise nach Israel. Die „Evangelischen Frauen in Hessen und Nassau e.V.“ haben im Jahr 2005 genau 20 Reisen durchgeführt, im Jahr 2010 lediglich sieben Reisen. Im Jahr 2005 waren zwei der Reisen Flugreisen (nach Jordanien und nach Griechenland). Die Kirchengemeinde Gravenbruch führte in beiden Jahren je eine Konfirmandenfreizeit und eine Jugendbegegnung mit Ägypten durch. Im Jahr 2005 organisierte die Gemeinde zusätzlich zwei Kinder- und Jugendreisen; 2010 eine Jugendreise.

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

Tab. 29: CO₂-Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen ausgewählter Veranstalter, insgesamt

	CO ₂ in Tonnen	
	2005	2010
Evangelische Familien und Erwachsenenbildung	20,0	35,9
Kirchengemeinde Gravenbruch	17,8	24,2
Evangelische Frauen in Hessen und Nassau e.V.	27,4	8,9

Ermittelt man die pro reisender Person emittierten CO₂ Emissionen ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 30: CO₂-Emissionen durch Bildungs- und Freizeitreisen ausgewählter Veranstalter, pro reisende Person

	CO _{2e} in Tonnen pro Kopf	
	2005	2010
Evangelische Familien und Erwachsenenbildung	0,089	0,272
Kirchengemeinde Gravenbruch	0,209	0,303
Evangelische Frauen in Hessen und Nassau e.V.	0,093	0,062

Die starke Abnahme der Emissionen der Reisen der „Evangelischen Frauen in Hessen und Nassau e.V.“ ist der Änderung des Reisekonzepts geschuldet, das seit 2008 nur noch maximal neun Reisen pro Jahr vorsieht. In Bezug auf die Pro-Kopf-Emissionen ergibt sich bei diesem Veranstalter sogar ein Rückgang – was

im konkreten Fall daran liegt, dass im Jahr 2010 keine Flugreise durchgeführt wurde. Der Anstieg der Emissionen bei der Gemeinde Gravenbruch kommt daher, dass bei der Jugendbegegnung 2010 mehr Personen teilnahmen und zusätzlich ein Inlandsflug getätigt wurde, was besonders ins Gewicht fällt. Innerhalb des Veranstaltungsprogramms der Evangelischen Familien- und Erwachsenenbildung wurde 2010 (im Gegensatz zu 2005) eine Flugreise angeboten, die in der Jahresbilanz immerhin 70 Prozent der Emissionen für Freizeit- und Bildungsreisen ausmachte.

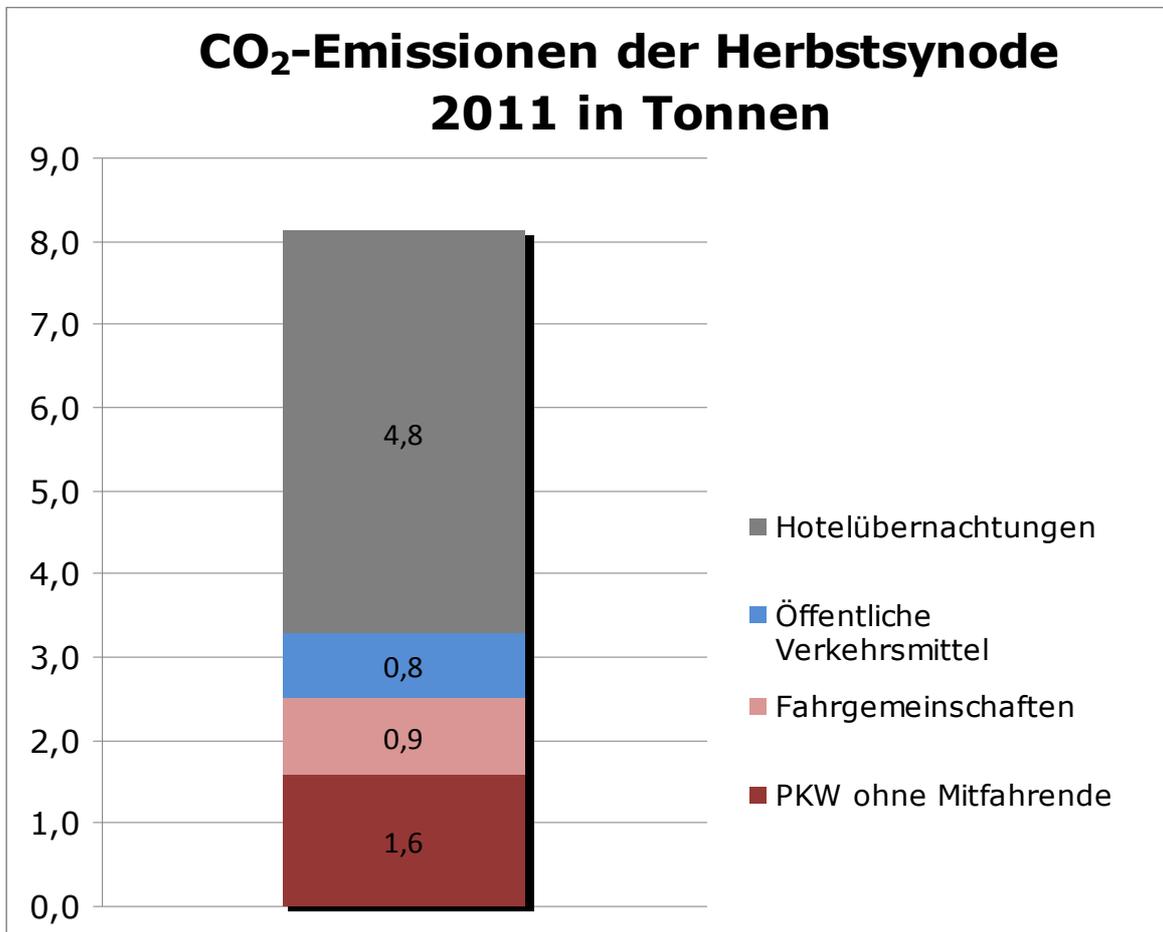
Eine solide Hochrechnung aller Freizeitangebote und Bildungsreisen, die von Einrichtungen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durchgeführt werden, ist anhand der vorliegenden Zahlen kaum möglich. Allerdings lassen sich unter bestimmten Prämissen Berechnungen wagen. Ein Beispiel hierfür sind die Konfirmandenfreizeiten. Die Gemeinde Gravenbruch hat in jedem Jahr eine Konfirmandenfreizeit durchgeführt. Unter der Annahme, dass jede Kirchengemeinde in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau jährlich (ähnliche) Konfirmandenfreizeiten durchführt und somit alle 17.800 Konfirmanden im Jahr 2010 an einer Freizeit teilgenommen haben, lässt sich der Mittelwert der Pro-Kopf-Emissionen aus den zwei in Gravenbruch errechneten Freizeiten mit der Gesamtanzahl an Konfirmanden in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau multiplizieren. Auf diese Weise ergeben sich Emissionen in Höhe von 128 Tonnen CO₂ für Konfirmandenfreizeiten in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau. Für 2005 erhält man für die damals 20.162 Konfirmanden einen Emissionswert von 145,2 Tonnen. In der Gesamtbilanz gehen diese Werte innerhalb der Rubrik „Gottesdienste und Konfirmandenfreizeit“ ein.

9.2.4 CO₂-Emissionen durch Synoden

Die Synodalen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes danach befragt, wie sie zu der Herbstsynode im November 2011 in Frankfurt/Main 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 157 Synodale und Jugenddelegierte sowie 22 Kirchenleitende (Kirchensynodalvorstand, Pröpste und Dezernenten der Kirchenverwaltung) teil. Zudem nahmen mit einer geschätzten Zwei-Drittel-Anwesenheitsquote auch 55 Referenten (u.a. aus der Kirchenverwaltung) an der Herbstsynode teil. Insgesamt kann man also von 217 Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgehen. Hiervon haben 67 Personen den Mobilitätsfragebogen ausgefüllt. Hochgerechnet wurden von den Anwe-

senden 19.887 Kilometer zurückgelegt. Gut die Hälfte der Kilometer entfiel auf öffentliche Verkehrsmittel; der Rest reiste mit dem Pkw an.

Abb. 18: CO₂-Emissionen der Herbstsynode 2011 (in Tonnen)



Immerhin knapp 40 Prozent der Anwesenden nutzte bereits eine Fahrgemeinschaft. Durch die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel entstanden 0,8 Tonnen CO₂, durch die Pkw-Nutzung weitere 2,5 Tonnen CO₂ (0,9 für die Fahrgemeinschaften und 1,6 für die Alleinfahrenden). In der Summe ergaben sich für die Herbstsynode 2011 CO₂-Emissionen in Höhe von 3,3 Tonnen.

Bei der Herbstsynode wurden zudem die CO₂-Emissionen durch die Hotelübernachtungen erhoben. Von den 67 Befragten haben 31 im Hotel übernachtet. Hochgerechnet ergaben sich 393 Hotelübernachtungen²⁵, durch die insgesamt

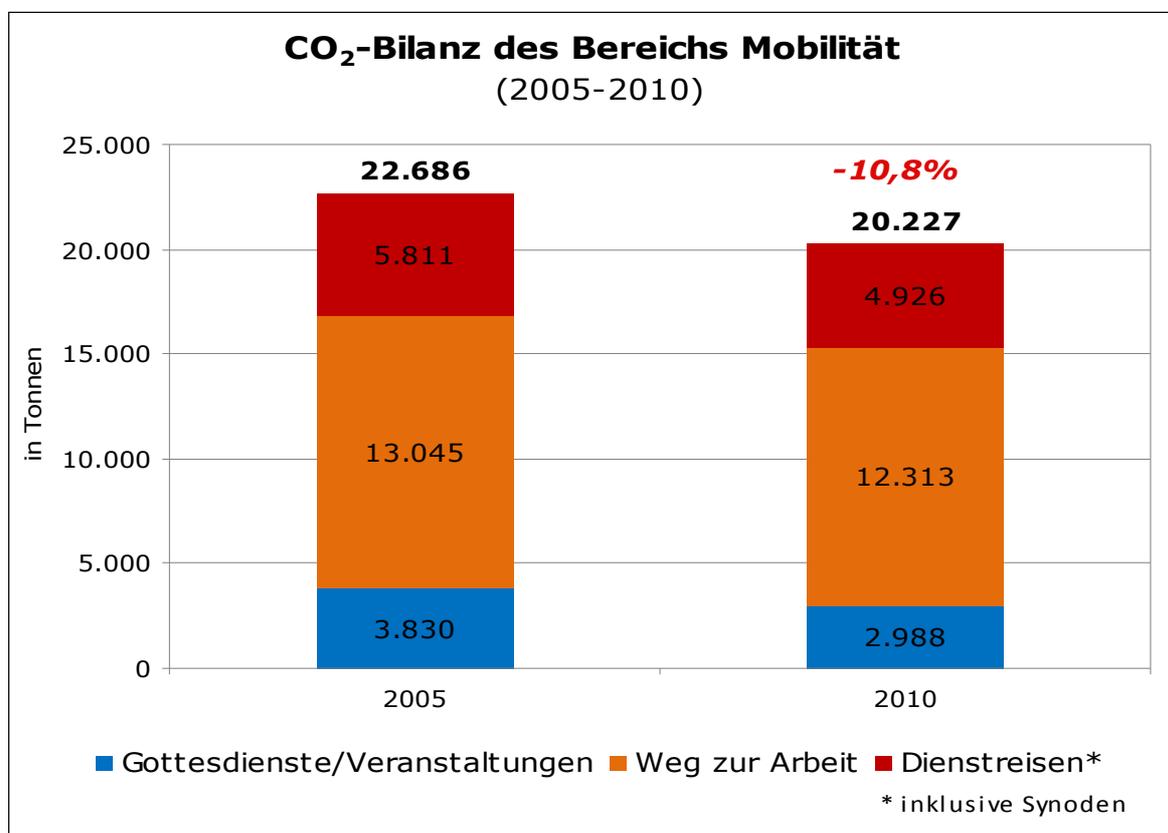
²⁵ Der spezifische Strom- bzw. Wärmebedarf für eine Hotelübernachtung beträgt pro Person 21,1 kWh Strom bzw. 6,4 kWh Prozesswärme und wurde vom Öko-Institut abgeschätzt.

4,8 Tonnen CO₂ emittiert wurden. Geht man von zwei Synoden pro Jahr aus, ergäben sich etwa 16,2 Tonnen CO₂ pro Jahr für die Synoden.

9.3 Mobilität: Darstellung der CO₂-Gesamtbilanz

Insgesamt zeigt sich, dass sich zwischen 2005 und 2010 die CO₂-Emissionen der Mobilität um 10,8 Prozent verringert haben, und zwar von 22.686 Tonnen (2005) auf 20.227 Tonnen (2010).

Abb. 19: CO₂-Bilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch Mobilität



Der Rückgang der Emissionen beruht fast ausschließlich auf dem Rückgang der Emissionen pro Fahrzeug. Darüber hinaus ergibt sich bei den Gottesdiensten ein Rückgang von 3.830 Tonnen (2005) auf 2.988 Tonnen (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 Prozent Rückgang),
- weniger Gottesdienstbesucher (3 Prozent Rückgang),
- Rückgang der Emissionen allgemein pro Verkehrsmittel in Deutschland (hier: 10 Prozent).

Bei den Dienstreisen zeigte sich ein Rückgang von 5.811 Tonnen (2005) auf 4.926 Tonnen (2010). Die Verringerung der CO₂-Emissionen beruht auf dem Rückgang der Emissionen pro Durchschnittsverkehrsmittel. Zudem haben die meisten Dekanate und Zentren 2010 weniger Kilometer an Dienstfahrten vorgenommen als noch 2005.

Eine Umverteilung zugunsten von öffentlichen Verkehrsmitteln fand zwischen 2005 und 2010 allerdings nicht statt; zumeist blieben die Anteile etwa gleich, es ergab sich höchstens eine Umverteilung zugunsten einer stärkeren Pkw-Nutzung.

Tab. 31: Daten der CO₂-Bilanz in Tonnen gegliedert nach Einrichtungen

	2005		2010	
	Weg zum Arbeitsplatz (in Tonnen)	Dienstfahrten (in Tonnen)	Weg zum Arbeitsplatz (in Tonnen)	Dienstfahrten (in Tonnen)
Kirchenverwaltung	289	187	275	152
Zentren, Regionalverwaltungen	430	317	415	274
Gemeinden, Dekanate	12.326	5.289	11.623	4.482
Synoden		18		18
Gesamt	13.045	5.811	12.313	4.926

10 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 9.2 wird dann das Minderungspotenzial der Mobilitätsmaßnahmen dargestellt.

10.1 Referenzszenario

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

a) *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.²⁶ Bei Nichteinhaltung drohen Strafzahlungen. Für die Emissionen der Bahn/dem ÖPNV lässt sich ein weiteres Absinken durch den steigenden Ökostrom-Anteil rechtfertigen.

Tab. 32: 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 aus den in der Tabelle 32 ersichtlichen Entwicklungen zwischen 2005 und 2010 wird für den Zeitraum bis 2015 ein weiterer Rückgang um 10 Prozent bei den Mobilitäts-CO₂-Emissionsfaktoren angenommen.²⁷ Für die mittelfristige

²⁶ vgl. Verordnung (EG) Nr. 443/2009.

²⁷ Bei Fahrrad- und Fußverkehr kann der CO₂-Emissionsfaktor natürlich nicht unter die angenommenen 0 g pro Kilometer fallen. Auf Grund ihres geringen Anteils am Modal-Split und der groben Schätzweise wird jedoch auf einen weiteren Korrekturfaktor verzichtet.

Prognose wird diese Entwicklung ebenfalls fortgeschrieben, also ein Rückgang von insgesamt 20 Prozent im Vergleich zu 2010 angenommen. Das entspricht jeweils einem Rückgang von 2 Prozent pro Jahr im Vergleich zu 2010.

b) *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 12 Prozent. Das entspricht einem Rückgang von 2,4 Prozent pro Jahr. Diese jährliche Rate (Basis 2010) wird auch für die Jahre bis 2020 gesetzt, so dass bis 2020 eine Verminderung von 24 Prozent im Vergleich zu 2010 angenommen wird.

c) *Rückgang bei den Kirchenmitgliedern und Konfirmanden*

Die durch Freizeit- und Großveranstaltungen verursachten CO₂-Emissionen gehen auf Grund 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 Prozent, die Anzahl der Konfirmanden um 12 Prozent. Für den Zeitraum 2010 bis 2015 wird auf Basis dieser Daten ein Rückgang der durch Freizeit- und Großveranstaltungen verursachten CO₂-Emissionen um 8 Prozent, bis 2020 um 16 Prozent prognostiziert. Das entspricht einer Verminderung um 1,6 Prozent pro Jahr.

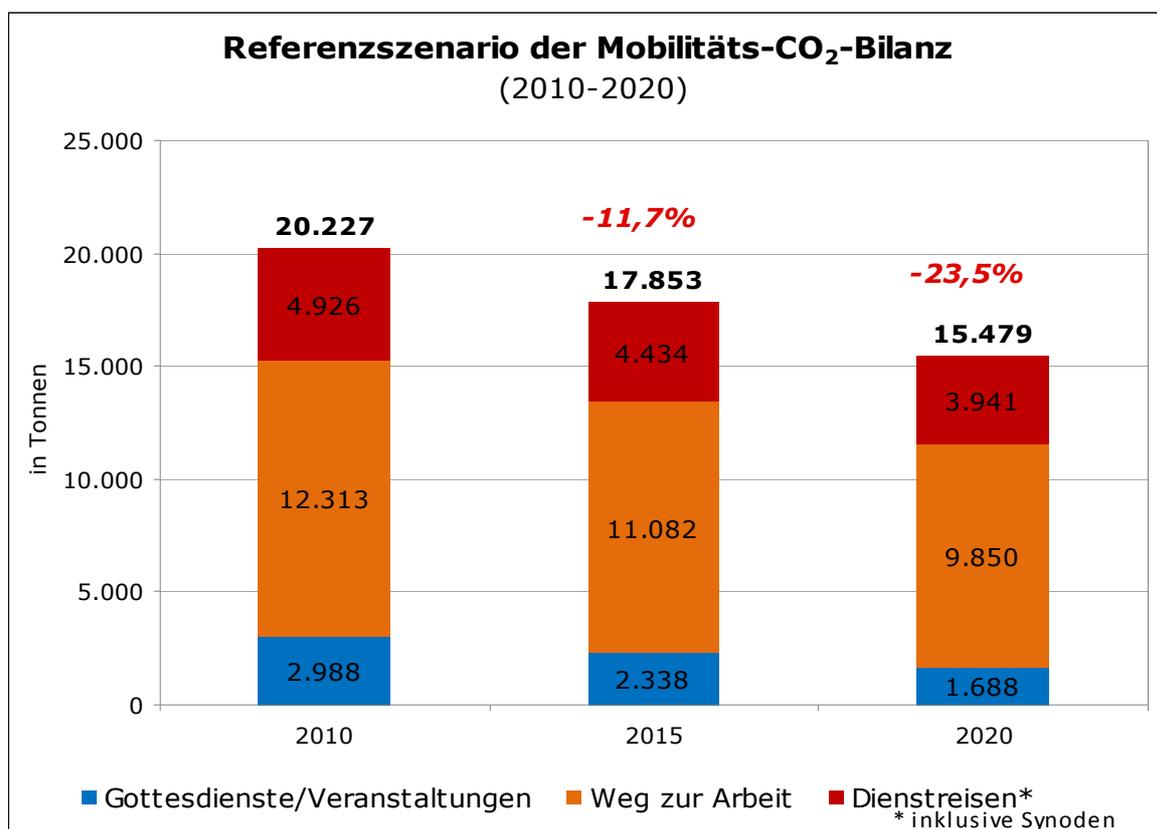
d) *Konstante Mitarbeitendenzahl*

Die Mitarbeitendenzahl nahm laut Statistik der Jahre 2005 bis 2010 um 5 Prozent zu. Allerdings ist in den letzten fünf Jahren kein einheitlicher Trend zu erkennen. So fiel die Mitarbeiterzahl von 2008 auf 2009 beispielsweise um 1,3 Prozent, um im nächsten Jahr wieder um 5,2 Prozent zu steigen. Deswegen wird hier keine Annahme über die Entwicklung der Mitarbeitendenzahl vorgenommen; implizit also angenommen, dass diese konstant bleibt.

e) **Ergebnisse des Referenzszenarios**

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

Abb. 20: Referenzszenario der Mobilitäts-CO₂-Bilanz in Tonnen



Es zeigt sich ein jährlicher Rückgang von 2,3 Prozent im Vergleich zu 2010. Dies entspricht rund 475 Tonnen CO₂. Insgesamt ergibt dies bis 2015 eine Minderung um 2.374 Tonnen CO₂ oder 11,7 Prozent. Dabei gehen die Emissionen der „Gottesdienste/Veranstaltungen“ um 22 Prozent, die des „Arbeitsweges“ und der „Dienstreisen“ um jeweils 10 Prozent zurück. Bis 2020 gehen die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 2010 um insgesamt 23,5 Prozent (4.748 Tonnen) zurück.

Im Vergleich zu 2005 zeigt sich beim Referenzszenario im Jahr 2015 ein um 21 Prozent geringerer mobilitätsbedingter CO₂-Ausstoß, da dieser bereits von 2005 bis 2010 um 11 Prozent gefallen war. Im Jahr 2020 ist der CO₂-Ausstoß um 31,8 Prozent niedriger als im Jahr 2005.

10.2 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.²⁸ 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 auf Grund 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“ die CO₂-Einspareffekte bei den verschiedenen Vorhaben zwischen 5 Prozent und 21 Prozent.²⁹

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 Prozent der Pkw-Fahrer auf ÖPNV, Fahrgemeinschaften oder nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV; Fahrrad/Zu Fuß) umsteigen könnten. Tatsächlich umgesetzt werden konnte über unterschiedliche Maßnahmenbündel durchschnittlich ein Umstieg von 19 Prozent. Das theoretische Potenzial wurde also zu etwa 30 Prozent ausgeschöpft.³⁰ Pro Beschäftigten ergaben statistische Auswertungen zur Wirkungsabschätzung des Aktionsprogramms „effizient mobil“ eine durchschnittliche CO₂-Einsparung im Bereich von 0,19 bis 0,22 Tonnen CO₂.³¹

²⁸ ILS NRW, Universität Dortmund, PGN (2007): Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements ;FOPS-Projekt FE 70.748/04 ; S. 46.

²⁹ 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>.

³⁰ 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.

³¹ <http://www.effizient-mobil.de/index.php?id=wirkungsabschaetzung>.

In Kapitel 12 werden für einzelne Maßnahmen 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.

a) 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 in Hessen und Nassau 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 Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau.

Tab. 33: Modal Split der CO₂-Emissionen der Wege zur Arbeit

Verkehrsmittel	Anteil (in vH)
ÖPNV	3
Eisenbahn	1
Pkw	96

Für Dienstreisen wird das Umsteigepotenzial von Pkw zu ÖPNV und Eisenbahn höher eingeschätzt, da hier eine direktere Einflussmöglichkeit der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau besteht, z.B. über entsprechende Reisekostenverordnungen oder die Mitgliedschaft bei einem CarSharing-Anbieter. Beim Arbeits-

weg 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 zwei Prozent 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“).

Tab. 34: 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%

b) 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).

Tab. 35: 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.

c) Verringerung der CO₂-Emissionen pro Kilometer

In diesem Schritt werden für die Pkw-CO₂-Emissionen pro zurückgelegtem 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 angenommen, dass dadurch insgesamt 7 Prozent 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 Prozent 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 Spritfahrtrainings zu nennen. Dafür wird eine Reduktion der Dienstreise-Emissionen im Umfang von 2 Prozent geschätzt (siehe Maßnahme „Fahrkurse für sparsames Autofahren“).

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

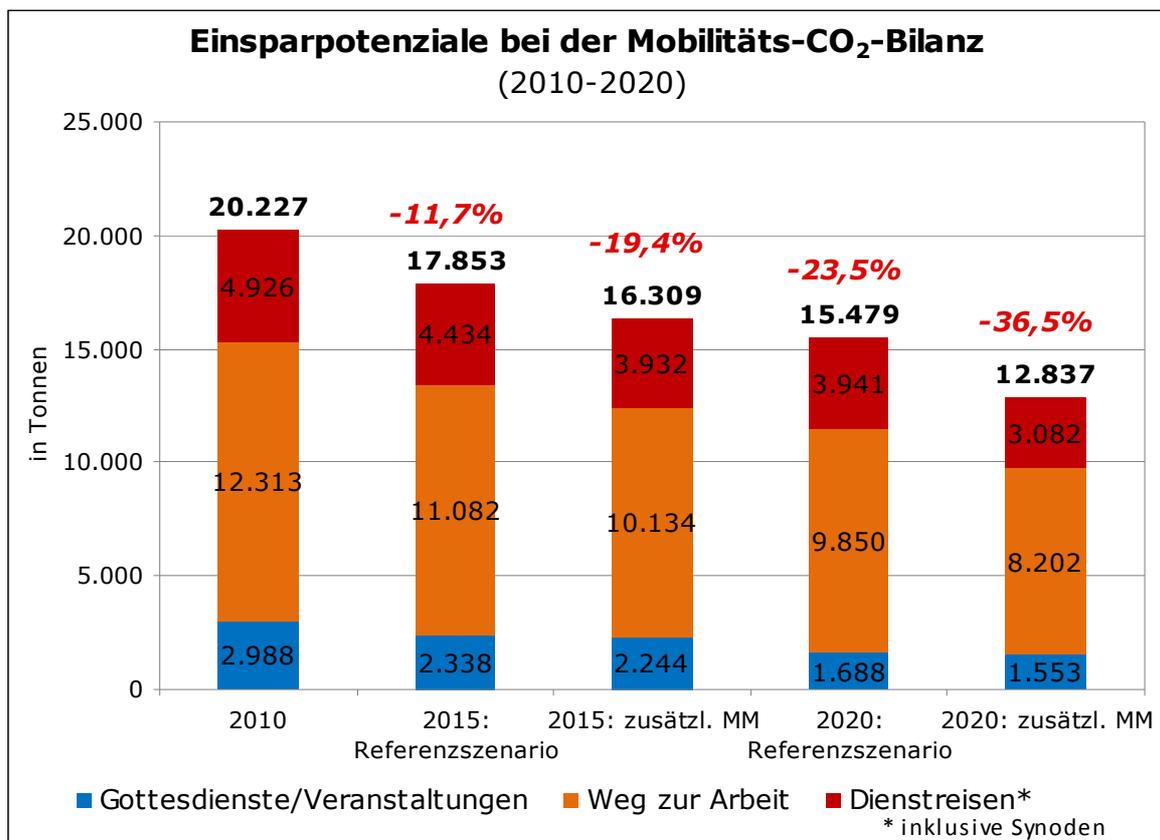
Tab. 36: Verringerung der CO₂-Emissionen pro Kilometer bei Dienstreisen im Zeitraum von 2010 bis 2015

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

d) CO₂-Minderungs-Szenario im Bereich Mobilität

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

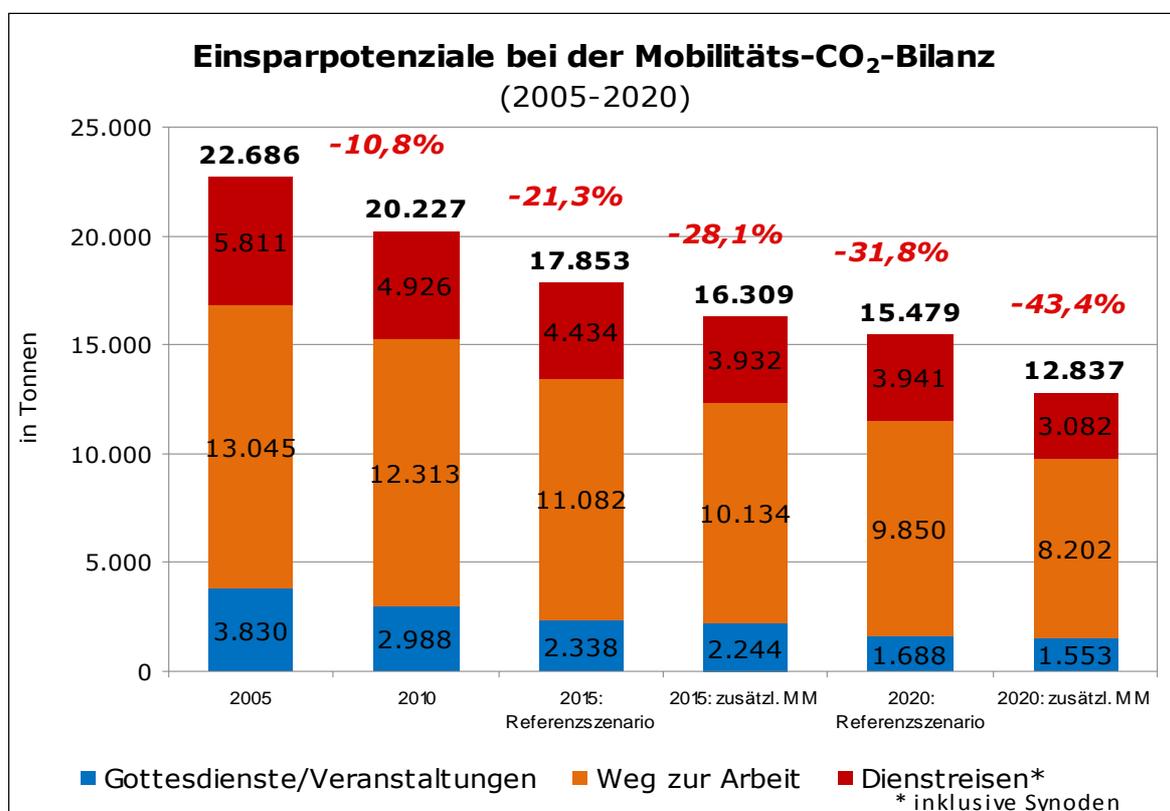
Abb. 21: Einsparpotenziale Mobilität 2010-2020



Der Wert „2015: Referenzszenario“ stellt zum Vergleich die Entwicklung der Mobilitätsemissionen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau dar, die unab-

hängig von einem Mobilitätsmanagement vorrausichtlich auftreten werden (siehe 5.2.1). Allein daraus ergibt sich eine Verminderung um 11,7 Prozent im Vergleich zu 2010. Durch ein Mobilitätsmanagement (Abbildung 22: „zusätzliches MM“ (Mobilitätsmanagement)), das die in Kapitel 12 beschriebenen Maßnahmen beinhaltet, könnte bis 2015 insgesamt ein Rückgang von 19,4 Prozent im Vergleich zu 2010 erreicht werden. Dies entspricht einer Minderung um 3.918 Tonnen CO₂. Bezogen auf den Wert von 2010 entspricht dies gegenüber dem Referenzszenario zusätzlich 8,6 Prozent (1.544 Tonnen) weniger CO₂-Emissionen. Die CO₂-Emissionen der Mobilität der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau lägen also durch ein zusätzliches Mobilitätsmanagement um diese 8,6 Prozent niedriger, als wenn dieses unterbleiben würde und die Annahmen des Referenzszenarios eintreffen würden. Das Referenzszenario 2020 liegt ohne ein zusätzliches Mobilitätsmanagement um 23,5 Prozent unter dem CO₂-Ausstoß des Jahres 2010. Durch ein Mobilitätsmanagement (kurz- und mittelfristige Maßnahmen) ließe sich die Verminderung auf 36,5 Prozent erhöhen. Der Effekt des Mobilitätsmanagement beträgt also zusätzliche 13,0 Prozent des CO₂-Ausstoßes von 2010.

Abb. 22: 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 28,1 Prozent; von 22.686 Tonnen CO₂ auf 16.309 Tonnen CO₂. Bis 2020 ist unter den getroffenen Annahmen des Referenzszenarios und des zusätzlichen Mobilitätsmanagement eine Verminderung der CO₂-Emissionen um 43,4 Prozent möglich.

11 MABNAHMEN

11.1 Mobilitätsmanagement

Das Mobilitätsverhalten in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau trägt zu rund einem Fünftel zur CO₂-Bilanz bei. Auf diesem Hintergrund ist die Gesamtkonzeption für ein Mobilitätsmanagement zu erstellen und umzusetzen. Der geplante Klimaschutzmanager könnte zur Umsetzung des Mobilitätsmanagements unter anderem Kontakt zur Integrierten Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt Rhein-Main (ivm) GmbH aufnehmen. Die ivm GmbH wurde 2005 von den Landkreisen und den Städten in der Region Frankfurt Rhein-Main sowie den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz gegründet (vgl. www.ivm-rheinmain.de/fileupload//dateien/Projektblatt_ivm_allgemein.pdf). Sie erarbeitet in Zusammenarbeit mit den Partnern der Region Grundlagen für ein integriertes, intermodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes empfehlen wir, in drei Schritten vorzugehen:

- kurzfristig: Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Umsteigen auf umweltverträgliches Mobilitätsverhalten am Beispiel von „best-practices-Beispielen“ in der Kirchenverwaltung, in ausgewählten Zentren, Dekanaten, Regionalverwaltungen und Kirchengemeinden (Vorbildfunktion).
- mittelfristig: Ausweitung der Projekte auf die gesamte Landeskirche.
- langfristig: Parkraumbewirtschaftung.

Das Mobilitätsmanagement könnte sich durch folgende Maßnahmen auszeichnen:

- schrittweise Reduzierung der Fahrzeugflotte durch CarSharing,
- Bildung von Fahrgemeinschaften,
- „Bewegte Gemeinde“ durch Ausweitung des Fußgänger- und Fahrradverkehrs,

- Einführung von Pedelecs,
- Parkraummanagement,
- Jobtickets für die Mitarbeitenden,
- Kurse für energiesparendes Fahren,
- Überarbeitung der Dienstreiseregulung.

11.2 Kurzfristige Maßnahmen

a) *CarSharing für Dienstfahrten*

Beschreibung des Problems	In der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau werden zurzeit private und Dienstfahrzeuge für Dienstfahrten genutzt, insbesondere von Pfarrerinnen und Pfarrern, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kirchenverwaltung, der Dekanate, der Regionalverwaltungen und des Evangelischen Regionalverbandes Frankfurt/Main. Die Unterhaltung der Fahrzeuge ist teuer und teilweise werden sie auch nicht ausreichend und regelmäßig genutzt. Schlechte Zugverbindungen und Anschlusstermine werden häufig als Grund genannt, um wieder auf das Auto zurückzugreifen.
Ziel der Maßnahme	Durch das CarSharing für Dienstfahrten soll die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs und von Bahnfahrten ausgeweitet werden; das Auto soll nur noch für die letzte Etappe eingesetzt werden. Dadurch können die CO ₂ -Emissionen reduziert werden. Das CarSharing sollte von den Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung, den Zentren, der Dekanate, der Pfarrämter und Regionalverwaltungen in Anspruch genommen werden.
Beschreibung	Durch die Zusammenarbeit mit einem CarSharing-Anbieter kann ein Teil oder die gesamte Fahrzeugflotte der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ersetzt werden. Die Mitarbeitenden können auf Autos zurückgreifen, sind aber von den Kosten einer eigenen Fahrzeugflotte befreit. Für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau besteht die Möglichkeit, Fahrzeuge in Zusammenarbeit mit einem geeigneten regionalen Anbieter für die Kirchenverwaltung, ausgewählte Dekanate, Pfarrämter und Regionalverwaltungen sowie dem Regionalverband Frankfurt/Main zu reservieren, oder es können CarSharing-Stationen direkt auf dem Gelände der Kirchenverwaltung, der Dekanate und Regionalverwaltungen sowie dem Regionalverband

	eingrichtet werden. Darüber hinaus sollten die Mitarbeitenden das CarSharing-Fahrzeug auch privat nutzen können. Zur Förderung der privaten Nutzung durch Mitarbeitende sollten die Gratis-Mitgliedschaft bei einem CarSharing-Anbieter oder Einzel-Gutscheine für die Mitarbeitenden angeboten werden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Pfarrämter
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	192 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Einrichten von CarSharing-Stationen, Zusammenarbeit mit CarSharing-Anbietern, Anlegen eines CarSharing-Stationen-Verzeichnisses

b) Fahrkurse für sparsames Autofahren

Beschreibung des Problems	Durch Unwissenheit und mangelnde Schulung fahren viele Autofahrer und so auch die Mitarbeitenden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau „ineffizient“, sie verbrauchen unnötig viel Treibstoff.
Ziel der Maßnahme	Erhöhung der Sicherheit und Reduktion des Treibstoffverbrauchs.
Beschreibung	Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau kann regelmäßige Kurse zum Thema: „Fahrkurse für sparsames Autofahren (Eco-Driving)“ für ihre Mitarbeitenden anbieten. Diese können in Zusammenarbeit mit externen Organisationen veranstaltet werden. Zudem kann ein Informationsblatt zu energiesparenden Fahren für den internen Gebrauch angefertigt werden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	98 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Zusammenarbeit mit einer externen Organisation, Anfertigen eines Informationsblattes

c) Förderung von Fahrgemeinschaften (CarPooling)

Beschreibung des Problems	Diese Maßnahme ist in erster Linie dann sinnvoll, wenn zwei oder mehrere Personen den gleichen (Arbeits-)Weg haben oder sich unterwegs auf einem geeigneten Parkplatz treffen und von dort gemeinsam weiterfahren. Die Fahrtkosten und Parkgebühren beim Arbeitsplatz lassen sich so teilen. Am Zielort entfällt der Bedarf für einen zusätzlichen Parkplatz.
Ziel der Maßnahme	Reduktion von CO ₂ -Emissionen und Bewusstseinsbildung der Mitarbeiter.
Beschreibung	Mitarbeitende mit einem gleichen Arbeitsweg können durch gezielten Informationsaustausch – vermittelt durch die Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau – über Intranet oder eine Arbeitswegliste darüber informiert werden, mit wem eventuell aus der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau oder aus anderen Organisationen eine Fahrgemeinschaft gebildet werden kann. Dabei kann die Erstellung von „Mobilitätsprofilen“ (Abfahrtszeit, Ankunftszeit, Arbeitstage, Strecke, Bereitschaft selbst zu fahren etc.) zwischen interessierten Mitarbeitenden hilfreich sein. Eine aktive Unterstützung von Fahrgemeinschaften durch die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau, etwa durch kostenfreie Parkplätze für Fahrgemeinschaften in attraktiver Lage auf dem Areal von Dekanaten und Verwaltungen (z.B. nahe beim Eingang), zusätzliche Kostenrückerstattung sowie organisatorische Unterstützung („Mobilitätsbeauftragter“) setzt zudem Anreize, Fahrgemeinschaften zu bilden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Synode.
Priorität	hoch, die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau plant und koordiniert die Mitfahrgelegenheiten zur nächsten Synode oder für das nächste Weiterbildungsseminar.
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	521 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Erstellen einer Informationsplattform, Ernennung von „Mobilitätsbeauftragten“

d) Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs

Beschreibung des Problems	Obwohl theoretisch möglich, nutzen die Mitarbeitenden nur selten die Möglichkeit zu Fuß oder per Fahrrad zum Arbeitsplatz zu kommen. Ebenso kommen viele Gemeindemitglieder der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau – auch bei gutem Wetter – nur vereinzelt mit dem Fahrrad oder zu Fuß zum Gottesdienst.
Ziel der Maßnahme	Reduktion von CO ₂ -Emissionen, Gesundheitsförderung, Kostenersparnis für Gemeindemitglieder und Mitarbeitende.
Beschreibung	Bis zu einer Entfernung von fünf Kilometern ist das Fahrrad in der Stadt das schnellste, kostengünstigste und Klima schonendste Verkehrsmittel. Durch finanzielle Anreize wie Kilometergeld, Unterstützung bei Anschaffungskosten und einem verfügbaren, unbürokratisch nutzbaren Fahrradpool kann die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau dazu beitragen, die Nutzung von Fahrrädern attraktiver zu machen. Infrastrukturelle Verbesserungen wie überdachte Fahrradständer und Wartungsmöglichkeiten am Arbeitsplatz sowie Aufklärungsarbeit sind zudem sinnvoll, um die Fahrradnutzung den Mitarbeitenden näher zu bringen.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Zentren, Regionalverwaltungen, Evangelischer Regionalverband Frankfurt/Main, Pfarrämter, Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	459 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Einrichtung von Abstellplätzen, Anschaffung eines Fahrradpools, Schaffung von Wartungsmöglichkeiten, Schaffung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten

e) Einführung von Pedelecs

Beschreibung des Problems	Für viele Mitarbeiter sind Fahrradfahrten zu anstrengend oder es stehen zu wenig adäquate Alternativen zur Nutzung des PKWs zur Verfügung.
Ziel der Maßnahme	Pedelecs sind eine geeignete klimafreundliche Alternative, um die Mitarbeitenden zu motivieren, das Auto stehen zu lassen. Der Mitarbeitende kann sich für

	Dienstfahrten und eventuell auch für Privatzwecke ein Fahrrad ausborgen. ³²
Beschreibung	Durch Test-Aktionstage für Pedelecs, und die Bereitstellung von Aufladestationen (mit Ökostrom) vor Ort besteht die Möglichkeit, ein Anreizsystem zu schaffen, dass die Mitarbeitenden dazu bewegt, ein Pedelec regelmäßig zu nutzen. In der Nordelbischen Kirche sind seit kurzem die ersten ambulanten Pflegedienste mit umweltfreundlichen Elektrofahrrädern im Einsatz. ³³
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, eventuell mittelfristig Kirchengemeinden
Priorität	Niedrig
Geschätzter Aufwand	Hoch
Minderungspotenzial	47 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Um die Nutzung von Fahrrädern für Dienstfahrten zu fördern, sollte die Kirchenverwaltung Richtlinien für die Nutzung der Pedelecs ausarbeiten (für welche Art von Fahrten, welche Distanzen etc.) und ein Reservierungssystem organisieren. Daneben sollte überdachte Fahrradabstellanlagen mit Abschließvorrichtungen und nächtlicher Beleuchtung direkt beim Eingang gebaut werden. Zusätzlich sollte eine kostenlose Aufladestationen (mit Ökostrom) in der Kirchenverwaltung und/oder den Dekanaten installiert werden. Die Maßnahme könnte eventuell mittelfristig auf die Kirchengemeinden ausgeweitet werden, indem verschiedene Anreize (finanziell oder andere) geboten werden, um die Nutzung des Pedelecs zu steigern. So kann die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau Kilometergeld für Radfahrer anbieten und finanzielle Unterstützung beim Kauf von Radzubehör, von Regenkleidung und sogar des Pedelecs selbst gewähren.

f) Förderung der ÖPNV-Nutzung durch Job-Tickets

Beschreibung des Problems	Die ÖPNV-Nutzung scheitert oftmals an schlechten oder unattraktiven Verbindungen, fehlenden finanziellen Anreizen sowie mangelnder Mobilität und einem schlechten Image.
----------------------------------	--

³² vgl. hierzu die Aktion der Nordelbischen Kirche unter <http://www.kirchefuerklima.de/jetzt-mit-dem-e-bike-mobil-die-fruehjahrens-offensive-der-klimakampagne>.

³³ vgl. hierzu folgenden Link <http://www.nordelbien.de/nachrichten/news/archiv.newsnek.2012/nachrichten.-archiv/one.news/index.html?entry=page.newsne.201204.45>.

Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung und Anreizstrukturen im Bereich des ÖPNVs zu schaffen, um so die CO ₂ -Emissionen zu reduzieren.
Beschreibung	In Verhandlungen mit dem Rhein-Main-Verkehrsverbund könnten für die Mitarbeitenden der Kirchenverwaltung, der Zentren, der Regionalverwaltungen und des Regionalverbands Frankfurt/Main günstige Tarifkonditionen („Jobticket“) ausgehandelt werden, das sie für den Weg zum Arbeitsplatz, aber auch privat nutzen können. Ein solches Angebot sollte immer in Zusammenhang mit der Parkraumbewirtschaftung diskutiert werden. Insgesamt sollte für die Bereitstellung eines Jobtickets zunächst der Bedarf bei den Mitarbeitenden geklärt werden, daraufhin sind die gebotenen Möglichkeiten beim Rhein-Main-Verkehrsverbund und das Budget bei der Kirchenverwaltung zu ermitteln.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	90 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Lobby-Arbeit, Parkraumbewirtschaftung

g) Optimierung der Fuhrparkausstattung

Beschreibung des Problems	In vielen Fahrzeugen werden noch nicht alle Möglichkeiten ausgenutzt, um Sprit zu sparen.
Ziel der Maßnahme	Die Optimierung der Ausstattung des Fuhrparks mit Leichtlaufreifen und Leichtlaufölen
Beschreibung	Durch die Ausstattung aller Dienstfahrzeuge mit Leichtlaufreifen und -ölen lassen sich sowohl CO ₂ als auch Kosten-Einsparpotenziale realisieren. Deswegen sollte die Empfehlung gegeben werden, alle in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau vorhandenen Dienstwagen mit solchen auszurüsten.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	81 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	-

11.3 Mittelfristige Maßnahmen

a) Klimafreundliches Reisen

Beschreibung des Problems	Viele Dienstreisen und Dienstfahrten werden selten vor dem Hintergrund ihrer Klimaauswirkungen geplant und koordiniert.
Ziel der Maßnahme	Nach dem Leitmotiv „Vermeidung vor Kompensation“ sind möglichst viele Dienstreisen zu umgehen, ohne dabei die Qualität der Arbeit zu gefährden. Die „notwendigen“ Dienstreisen sollten dann möglichst CO ₂ -neutral durch Zahlung an die Klima-Kollekte ³⁴ gestellt werden
Beschreibung	Über Diskussionen in den Verwaltungen und die Benennung von möglichen Strategien und Verfahren seitens der Mitarbeitenden sollte jede Dienstreise daraufhin geprüft werden, ob sie wirklich notwendig ist. Bei Reisen unter 700 km sind grundsätzlich keine Flugreisen in Anspruch zu nehmen. In der „Verwaltungsverordnung über die Reisekostenvergütung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der EKHN“ wird bislang nur verlangt, es sei nachzuweisen, dass „durch die Benutzung des Flugzeuges voraussichtlich eine erhebliche Zeitersparnis eintritt und dadurch noch weitere, insbesondere termingebundene Dienstgeschäfte wahrgenommen werden können“. Außerdem sollten so viele Termine wie möglich zusammengelegt werden, die Nutzung moderner Kommunikationsformern (z.B. Telefon- oder Videokonferenzen) ist immer als Alternative zur Reise zu prüfen. Flugreisen, die nach all diesen Bedingungen immer noch vorgenommen werden müssen, sind letztlich zu kompensieren.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Regionalverwaltungen und Regionalverband Frankfurt/Main, Dekanate
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Niedrig
Minderungspotenzial	192 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Überprüfung der Dienstreisen nach Klimagesichtspunkten

³⁴ Die Klima-Kollekte ist ein CO₂-Kompensationsfonds christlicher Kirchen in Deutschland. Sie versteht sich als kirchliche Ergänzung zu bereits bestehenden Ausgleichsangeboten. Hervorzuheben ist, dass der Ausgleich von CO₂-Emissionen durch Klimaschutzprojekte kirchlicher Organisationen oder ihrer Partner in Entwicklungsländern und Osteuropa geschieht. vgl. <https://klima-kollekte.de/>.

b) Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien

Beschreibung des Problems	In der „Verwaltungsverordnung über die Reisekostenvergütung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der EKHN“ fehlen bisher die mit dem Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Mobilitätskonzepte wie CarSharing, Pedelecs, Förderung von Fahrgemeinschaften.
Ziel der Maßnahme	Überarbeitung der Verwaltungsverordnung unter Klimaschutz Gesichtspunkten
Beschreibung	<p>Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden eine Reihe neuer Mobilitätskonzepte vorgeschlagen, die sich dann auch in der Reisekostenvergütung wieder finden lassen sollten. So wird bisher nach wie vor für Dienstreisen mit einem privaten Kraftwagen die höchste Wegstreckenentschädigung gezahlt. Es wäre – mit Blick auf das Klimaschutzkonzept – zu überlegen, ob in der Verwaltungsordnung nicht Anreize geschaffen werden, indem Fahrten mit CarSharing, in Fahrgemeinschaften oder Pedelec besonders honoriert werden.</p> <p>Außerdem sollte überlegt werden, inwieweit § 7 der Verwaltungsordnung über die Reisekostenvergütung modifiziert werden könnte. Bisher können hiernach Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen Vorschuss bis zur Höhe von 2.500 Euro zur Anschaffung eines Kraftfahrzeuges erhalten, die zur Ausübung ihres Dienstes auf den ständigen Einsatz eines Autos angewiesen sind. Der Kauf eines Autos sollte an bestimmte CO₂-Emissionswerte geknüpft werden.</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Dekanate, Kirchengemeinden
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	147 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	--

c) *Einrichtung von Telearbeitsplätzen*

Beschreibung des Problems	Viele Mitarbeitende reisen täglich viele Kilometer zum Arbeitsplatz an, um zu arbeiten. Wie bereits in vielen Industrieunternehmen könnten auch in der Kirchenverwaltung problemlos Arbeiten von zu Hause aus erledigt oder in dezentralisierten Büros durchgeführt werden.
Ziel der Maßnahme	Reduktion von Anfahrten vom Wohnort zum Arbeitsplatz, dadurch Verringerung der CO ₂ -Emissionen.
Beschreibung	Durch die Einführung von Telearbeitsplätzen besteht die Möglichkeit, Arbeiten nicht direkt vor Ort in den Verwaltungsgebäuden zu verrichten, sondern je nach Bedarf von zu Hause aus oder in dezentralisierten Büros zu arbeiten. Dies betrifft alle Arbeiten, bei denen die Anwesenheit am Standort nicht zwingend notwendig ist und die sich auch am Computer erledigen lassen. Fertige Aufgaben können per E-Mail oder durch andere Kommunikationsmittel an die zentrale Stelle übermittelt werden. Telearbeit kann, je nach Arbeitsumfang, zu einer ständigen Institution werden oder nur an bestimmten Wochentagen erfolgen. Zwei Arten von Telearbeit sind insgesamt für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau denkbar: Arbeiten von zu Hause (über ggf. zur Verfügung zu stellende PCs) oder Arbeiten in entsprechend ausgestatteten Telebüros, die sich dezentralisiert in der Nähe des Wohnortes der Mitarbeitenden befinden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Dekanate
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Hoch
Minderungspotenzial	369 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Einrichtung von Telearbeitsplätzen, Analyse der verlagerungsfähigen Arbeiten

d) *Einführung von Telefon- und Videokonferenzen*

Beschreibung des Problems	Dienstreisen sind nicht nur zeitintensiv, sondern sie belasten auch das Klima, für erste Treffen oder Konferenzen scheinen sie jedoch unabdingbar, gerade wenn es um das persönliche Kennenlernen geht. Bei Folgesitzungen sollte allerdings überlegt werden, ob nicht die Möglichkeit einer Telefon- oder Videokonferenz ins Auge gefasst werden sollte.
----------------------------------	---

Ziel der Maßnahme	Durch eine Verlagerung auf Telefon- und Videokonferenzen können Dienstreisen eingespart werden. Dies dient dem Klimaschutz, führt zu einer effektiveren Nutzung von Arbeitszeit und reduziert die Kosten.
Beschreibung	<p>Telefon- und Videokonferenzen sind eine mögliche Alternative zu Dienstreisen. Für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau gibt es mehrere Möglichkeiten, wie sie Videokonferenzen einführen kann: Es gibt desktopbasierte Systeme, wie etwa Skype, mit denen Konferenzen mit wenigen Teilnehmern kostengünstig selbst zu organisieren sind. Dafür wird lediglich eine Software, Webkameras und ein Headset bzw. Lautsprecher und Internetzugang benötigt. Die Organisation erfolgt direkt durch die Beteiligten, bei mehreren Teilnehmern sind solche Systeme jedoch störanfällig. Eine Alternative dazu sind professionelle Videokonferenzsysteme, die in einem eigens für Videokonferenzen eingerichteten Raum installiert werden, die Administration erfolgt über die Verwaltung. Die dritte Möglichkeit ist ein Rundum-Service-Videokonferenzsystem, das von einem Dienstleister bereitgestellt und betreut wird. Da professionelle Videokonferenzsysteme zurzeit noch relativ teuer sind, besteht auch die Möglichkeit einen eigens für professionelle Videokonferenzen ausgelegten Raum anzumieten. Für die Planung professioneller Lösungen sollte zur Bedarfprüfung auch immer eine externe Beratung herangezogen werden. Bei wiederkehrenden Treffen von Dekanen oder Mitarbeitenden aus den Regionalverwaltungen und generell bei Treffen mit Teilnehmern, die sich bereits kennen, sollten vermehrt Telefonkonferenzen stattfinden. Auch hier gibt es Anbieter wie etwa die Telekom, die „Business-Konferenzen“ organisieren und einen professionellen Ablauf gewährleisten.</p> <p>Die möglicherweise technisch einfachste Möglichkeit der Umsetzung von Telefon- und Videokonferenzen bietet sich durch eine entsprechende Erweiterung der Funktionen der Telefonanlage. Neuere Anlagen stellen über entsprechende Unified Messaging-Applikationen sehr einfach und sicher entsprechende Dienste zur Verfügung. Über entsprechende Schnittstellen kann gewährleistet werden, dass auch Nutzer unterschiedlicher Telefonanlagen Telefon- und Videokonferenzen miteinander führen können.</p> <p>Diese Funktionalität ist derzeit für die neue Telefonanlage der Kirchenverwaltung, welche ab Jahresende 2012 zum Einsatz kommen soll, vorgesehen.</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Dekanate
Priorität	Niedrig

Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	-
Verbundene Maßnahmen	Installation eines Telefon- oder Videokonferenzsystems

11.4 Langfristige Maßnahmen

a) Parkraumbewirtschaftung

Beschreibung des Problems	Durch die Möglichkeit, umsonst zu parken, fehlen Anreizstrukturen, um auf klimafreundliche Verkehrsmittel umzusteigen.
Ziel der Maßnahme	finanzielle Förderung von Mobilitätsmaßnahmen wie z.B. einem Jobticket
Beschreibung	Im Bereich des Parkraummanagements werden Zuteilungsregeln und Gebühren für dessen Nutzung definiert. Im Zuge der Parkraumbewirtschaftung sind zudem Barrieren und Ticketautomaten aufzustellen, um den Parkraum zu kontrollieren. Es kann zusätzlich ein Gebührenmodell inklusive eines Nutzungsreglements erstellt werden, mit Zumutbarkeitskriterien für einen Arbeitsweg ohne Auto. Im Rahmen der Parkraumbewirtschaftung sind zudem Initiativen zu starten, die Alternativen zum Individualverkehr aufzeigen. Insgesamt werden so für andere Verkehrsmittel faire Mobilitätsanreize geleistet.
Initiierung durch	Zentren, Regionalverwaltungen, Dekanate
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	mittel
Minderungspotential	123 Tonnen
Verbundene Maßnahmen	Bei der Umsetzung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements spielt die Kommunikation eine wichtige Rolle. Interne Kommunikation ist nötig, um die Mitarbeitenden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau über Hintergrund, Ziele, Maßnahmen und erste Erfolge des Mobilitätsmanagements zu informieren. Externe Kommunikation stellt sicher, dass die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau als attraktiver und verantwortungsbewusster Arbeitgeber wahrgenommen wird.

12 MOBILITÄT: KOSTEN, WIRKUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT VON MAßNAHMEN

Wie in Kapitel 10 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“ heißt es dazu, „dass es eine standardisierte Vorgehensweise für die Umsetzung des betrieblichen Mobilitätsmanagements nicht gibt.“³⁵

In Darmstadt bot die IHK Darmstadt 2012 eine kostenlose Veranstaltung mit dem Titel „Mobilitätsmanagement für Unternehmen und Behörden in Südhessen“ an.³⁶ Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau könnte anregen, falls dies nicht bereits in Planung ist, dass diese Veranstaltung 2013 fortgesetzt wird. An dieser Veranstaltung sollten dann Mitarbeitende von größeren Verwaltungseinheiten der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (und falls Interesse besteht natürlich auch von kleineren Kircheneinrichtungen) teilnehmen, um sich dort weitere Kenntnisse zur Erstellung eines „maßgeschneiderten“ Mobilitätskonzeptes anzueignen.

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 jähr-

³⁵ 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.

³⁶ Weitere Informationen unter: http://www.darmstadt.ihk.de/System/VstTermine/1704766/-tq_28_02_2012_65334.html.

lich eine Auto-Umweltliste, in der die Toppen 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.

12.1 Kurzfristige Maßnahmen

12.1.1 CarSharing nutzen

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-Car-Sharing-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 Prozent der Pkw-Dienstreise-Emissionen durch Nutzung

von CarSharing auf den ÖPNV (1 Prozent) und auf die Bahn (4 Prozent) verlagert werden könnten. Dadurch ergeben sich bei den Dienstreisen Einsparpotenziale von 3,9 Prozent der Dienstreise-Emissionen. Das entspricht 192 Tonnen 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.“³⁷ 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 Tonnen pro eingesetztem CarSharing-Fahrzeug geschätzt werden.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 192 Tonnen CO₂

12.1.2 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 Prozent, im Durchschnitt bei etwa 10 Prozent.³⁸ 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 Prozent geschätzt. Das entspricht 98 Tonnen 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.

³⁷ 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).

³⁸ Verkehrsclub Deutschland (2010): VCD-Leitfaden. Effizienter Fuhrpark: kostengünstig, umweltschonend, zukunftssicher. Berlin, siehe auch <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3927.pdf>.

Um die Wirtschaftlichkeit des Fahrtrainings zu bestimmen wird angenommen, dass ein ADAC Pkw-Sprit-Spar-Training für 105,- Euro in Anspruch genommen wird. Als durchschnittlicher Kraftstoffpreis wird 1,55 Euro pro Liter angenommen. Als Spriteinsparprozentsatz werden die oben erwähnten 10 Prozent 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,- Euro. 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 CO₂-Einsparungs-, 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 Euro, 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,- Euro eingespart. Nach Abzug der angesetzten Investitionskosten bliebe eine Kostenersparnis von 6.900,- Euro. Um die avisierten 98 Tonnen CO₂-Einsparungen unter den angenommenen Voraussetzungen zu erreichen müssten insgesamt rund 300 Mitarbeiter geschult werden. Dies ergibt als grobe Schätzung Investitionskosten von 31.500,- Euro. Dem stehen Kraftstoffeinsparungen im Gesamtwert von 52.300,- Euro gegenüber, insgesamt also eine Ersparnis von 20.800,- Euro.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 98 Tonnen CO₂

12.1.3 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 Prozent der täglichen Pkw-Nutzer zu Fahrgemeinschaften. Tatsächlich umgesetzt werden konnte im Durch-

schnitt ein Umstieg von 7 Prozent.³⁹ Unter der Annahme, dass jeweils Zweier-Fahrgemeinschaften gegründet wurden, ergibt sich so (das zusätzliche Gewicht des Mitfahrers wird vernachlässigt) ein Einsparpotenzial von 3,5 Prozent der Pkw-Arbeitswegemissionen. Da der durchschnittliche Anteil der Pkw-Emissionen an den Gesamt-Arbeitswegemissionen bei 96 Prozent 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 Prozent der Arbeitswegemissionen angenommen. Das entspricht 431 Tonnen 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. bereitgestellt werden. Die Einsparpotenziale werden auf 3 Prozent der Mobilitäts-Emissionen von Gottesdiensten, Groß- und Freizeitveranstaltungen geschätzt. Das entspricht 90 Tonnen 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/-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,- Euro im Jahr. Die CO₂-Einsparung läge bei einer Tonne pro Jahr.⁴⁰

³⁹ 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.

⁴⁰ Annahmen: Kraftstoffpreis pro Liter: 1,55 Euro; Benzinverbrauch: 7,5 l / 100 km; CO₂ g pro km: 200.

Auch für Groß- und Freizeitveranstaltungen bietet die Information über oder möglicherweise auch die Bereitstellung und Organisation einer Fahrgemeinschafts-Plattform die Möglichkeit CO₂-Emissionen einzusparen. Dabei wird die mögliche Einsparung auf 5 Prozent der Pkw-Anreiseemissionen geschätzt.

Mobilitätsbereiche: Arbeitsweg, Gottesdienste, Groß- und Freizeitveranstaltungen

Einspareffekt CO₂: 521 Tonnen CO₂

12.1.4 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 in Hessen und Nassau zur Anreise der Gottesdienstbesucher ergaben, dass bislang 28 Prozent der zum Gottesdienstbesuch zurückgelegten Kilometer mit dem Fahrrad oder zu Fuß vorgenommen wurden. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln wurden nur 3 Prozent der Strecke bewältigt. Den mit Abstand größten Anteil machten Pkws mit insgesamt 69 Prozent aus, wobei davon 27 Prozent alleine und 42 Prozent in Fahrgemeinschaften zurückgelegt wurden. Beim Arbeitsweg zeigen die Befragungen aus der Kirchenverwaltung in Darmstadt, dass dort 83 Prozent der Wegstrecke zur Arbeit mit dem Pkw (80 Prozent alleine und 3 Prozent in Fahrgemeinschaften) gefahren wurden. Der ÖPNV kam auf 13 Prozent, zu Fuß oder mit dem Fahrrad wurden 4 Prozent des Arbeitsweges zurückgelegt. Eine Aufspaltung der Pkw-Fahrer nach der Entfernung zum Arbeitsweg ergab, dass bei 32 Prozent diese Entfernung kleiner als 10 Kilometer, bei 12 Prozent kleiner als 5 Kilometer und bei 3 Prozent sogar kleiner als 3 Kilometer war. Gerade in dem Bereich der kurzen Entfernungen zum Arbeitsplatz gibt es ein Potenzial zum Umstieg.

Ergebnisse aus der Initiative „effizient mobil“ ergaben für den Arbeitsweg ein theoretisches Umsteige-Potenzial von 8 Prozent der bisherigen PKW-Fahrer, tatsächlich erreicht wurden im Durchschnitt 3 Prozent.⁴¹ Dieser Wert von 3 Prozent wird als Einsparpotenzial bei den Arbeitsweg-Emissionen angesetzt. Das entspricht 369 Tonnen CO₂.

⁴¹ Louen, Farrokhikhiavi (2010): 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.

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 kommen, erhöht werden. Es wird hier entsprechend dem Arbeitsweg eine Einsparung von 3 Prozent der CO₂-Emissionen des Weges zum Gottesdienst angenommen. Das entspricht 90 Tonnen 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: 459 Tonnen CO₂

12.1.5 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.⁴²

Für das Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch die Bereitstellung von Pedelecs eine Reduktion von einem Prozent der Dienstreise-Emissionen erreicht werden könnte. Das würde 47 Tonnen CO₂ entsprechen.

Die Kosten eines Pedelecs sind bislang allerdings relativ hoch. Der Sieger eines ADAC-Tests kostet beispielsweise rund 2.200,- Euro. 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 Benzin-kosten ab, so bleiben Kosten von etwa 1.700,- Euro übrig. Die eingesparte Tonne CO₂ kostete in diesem Beispiel also 1.700,- Euro. Diese Ergebnisse ändern sich natürlich deutlich, wenn durch die Bereitstellung von Pedelecs z.B. auf die Be-

⁴² Pedelec Mittelwert aus: a) Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie 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.

schaffung 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.⁴³

Mobilitätsbereich: Dienstreisen, (Arbeitsweg)

Einspareffekt CO₂: 47 Tonnen CO₂

12.1.6 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 Prozent, während der Anteil der Pkw-Nutzer um 14 Prozent 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 Prozent mit einem gleich hohen Rückgang beim Pkw-Anteil.⁴⁴ Aus diesen beiden Werten wird der vorsichtige Schätzwert abgeleitet, dass durch die Einführung eines Jobtickets mit entsprechender Kommunikation eine Verlagerung von 10 Prozent 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 Prozent der Arbeitsweg-Emissionen. Allerdings ist die Nutzung eines Job-Tickets nur für größere Betriebe möglich. Es wird deswegen angenommen, dass nur für 10 Prozent der Mitarbeiter ein solches Jobticket umsetzbar ist. Daraus folgt ein Ein-

⁴³ Verbrauch pro km: 9 Wh, Stromkosten pro kWh: 25 Cent.

⁴⁴ Kreisverwaltung Kreis Offenbach: http://www.srl.de/dateien/dokumente/de/betriebliches_mobilitaets-management_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.

sparpotenzial von 0,7 Prozent der Arbeitsweg-Emissionen. Dies entspricht 90 Tonnen 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: 90 Tonnen CO₂

12.1.7 Optimierung der Fuhrparkausstattung

Durch die konsequente Verwendung von Leichtlaufreifen und Leichtlaufölen lassen sich ohne großen Aufwand einige Prozent beim Spritverbrauch, und damit beim CO₂-Ausstoß, einsparen. Bei der Kirchenverwaltung ist diese Maßnahme bereits umgesetzt worden.

Bei den Leichtlaufreifen sind im Stadtverkehr etwa 3 Prozent, im Überlandverkehr etwa 5 Prozent Verminderung möglich.⁴⁵ Es wird der Mittelwert von 4 Prozent verwendet. Für die Berechnungen wird dieser Wert noch einmal um 25 Prozent vermindert, da angenommen wird, dass ein Teil der Flotte bereits mit Leichtlaufreifen ausgestattet ist; so bleibt ein Einsparpotenzial von 3 Prozent 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 Euro Ersparnisse von 70,- Euro pro Jahr.

Durch die Verwendung von Leichtlaufölen sind innerorts 4 bis 6 Prozent, außerorts 2 bis 4 Prozent und auf Autobahnen 2 Prozent Einsparungen beim Treib-

⁴⁵ Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlaufreifen! Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/mobilitaet/Spartipp_Leichtlaufreifen_Expertenbroschuere.pdf.

stoffverbrauch möglich.⁴⁶ Daraus wird der Mittelwert von 3,3 Prozent berechnet. Wie bei den Leichtlaufreifen wird angenommen, dass 25 Prozent der Dienstwagen bereits mit Leichtlaufölen ausgestattet sind. Bei Umrüstung aller restlichen Dienstwagen ergibt sich ein Einsparpotenzial von 2,5 Prozent. Dabei ist hochwertiges Leichtlauföl teurer als die Standardvarianten. Pro Ölwechsel müssen etwa 50 Euro 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. In der Kirchenverwaltung in Darmstadt sind alle Dienstwagen bereits mit Leichtlaufreifen und -ölen ausgestattet. Dies sollte auf alle Dienstwagen der EKHN übertragen werden.

Insgesamt sind also durch diese Maßnahmen 5,5 Prozent Einsparungen bei den Dienstreise-Emissionen möglich. Per Annahme wird festgelegt, dass 30 Prozent der Pkw-Dienstreisen mit Dienstwagen zurückgelegt werden. So ergibt sich ein Einsparpotenzial von 1,7 Prozent der Dienstreise-Emissionen. Dies entspricht 81 Tonnen CO₂.

Mobilitätsbereiche: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 81 Tonnen CO₂

12.1.8 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 Prozent an die „Reisezeit“ des zu Fußgehens nicht zu kennen, bei Arbeitswegen unter fünf Kilometern war 41 Prozent der befragten die Reisedauer per Fahrrad nicht bekannt und bei allen Kfz-Pendlern konnten 49 Prozent die Reisezeit mit dem ÖPNV nicht angeben.⁴⁷ Unter anderem diese Ergebnisse machen deutlich, dass allein durch eine gute Informationspolitik

⁴⁶ Deutsche Energie-Agentur (2011): Spartipp: Leichtlauföle! Gut für den Geldbeutel. Gut fürs Klima. (http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/mobilitaet/Spartipp_Leichtlaufoele_Verbraucherbroschuere.pdf).

⁴⁷ 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.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Fachsymposium/04_Bohnet_Wirkung_Mobilitaetsmanagment_Verkehr_und_Umwelt.pdf).

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 Darmstadt eine RMV-Mobilitätszentrale, die betrieben wird von der Darmstadt-Dieburger Nahverkehrsorganisation – DADINA und der HEAG mobilo GmbH.⁴⁸ Vielen ist dieser kostenlose Service wahrscheinlich nicht bekannt. Deswegen könnte die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau bei ihren Mitarbeitenden diesen Service bekannter machen und anregen, diesen 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 Prozent höher lag, etwa hälftig zu Lasten des Pkw- und des Fuß-/Fahrrad-Anteils.⁴⁹ Trotz der zusätzlichen Emissionen durch die geringe Nutzung des ÖPNV 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 Klimaschonenden 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 Dekanaten 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 drei Prozent der Arbeitsweg-Emissionen eingespart werden könnten. Dies entspräche 369 Tonnen 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

⁴⁸ Weitere Informationen unter: <http://www.dadina.de/service/mobilitaetszentrale.html>.

⁴⁹ Münchner Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“ (http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf).

für die Anreise-Emissionen bei Groß- und Freizeitveranstaltungen wird für diese Maßnahme auf drei Prozent geschätzt.

Mobilitätsbereich: Arbeitsweg, Groß- und Freizeitveranstaltungen

Einspareffekt CO₂: 369 Tonnen CO₂

12.2 Mittelfristige Maßnahmen

12.2.1 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 fünf Prozent der bisher mit dem Pkw zurückgelegten Dienstreisen auf einen Mix von ÖPNV und Bahn verlagert werden könnten (1 Prozent ÖPNV, 4 Prozent Bahn). Dies entspräche 192 Tonnen 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: 192 Tonnen CO₂

12.2.2 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.⁵⁰

Für das CO₂-Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch eine Anpassung der Dienstreiseregulungen an ökologische Kriterien 3 Prozent der Dienstfahrt-Emissionen eingespart werden könnten, ausgelöst durch einen Umstieg von Pkw zu ÖPNV/Bahn und Fahrrad. Dies entspricht 147 Tonnen CO₂.

Mobilitätsbereich: Dienstreisen

Einspareffekt CO₂: 147 Tonnen CO₂

12.2.3 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 Prozent der Fahrleistung zur Arbeit eingespart werden könnte.⁵¹ 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 Prozent per Annahme auf drei Prozent reduziert. Dieser Wert wird für die Berechnung des CO₂-Einsparpotenziales der Arbeitsweg-Emissionen herangezogen. Dies entspricht 369 Tonnen 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: 369 Tonnen CO₂

⁵⁰ 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 Prozent. Die Zunahme bei den Schadstoffemissionen speziell bei Dieselfahrzeugen in diesem Geschwindigkeitsbereich fällt weitaus stärker aus, Partikel und Stickoxidemissionen können um mehr als 50 Prozent zunehmen“ (<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/fahrzeugtechnik/pkw/tempo/>).

⁵¹ 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).

12.2.4 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. Deswegen 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: -

12.2.5 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-Institut: „Kurz- bis mittelfristig liegt das größte Klimaschutzpotenzial weiterhin bei den konventionellen Pkw.“⁵²

Im Durchschnitt lag der CO₂-Ausstoß in Deutschland 2010 bei den Pkw-Neuzulassungen bei 152 g/km.⁵³ Dabei gibt es bereits sparsamere Modelle, die mit unter 100 g/km auskommen. Auch die Ergebnisse der europäischen Beschaffungsplattform <http://de.topten.info/> zeigen enorme Unterschiede, sogar innerhalb einer Fahrzeugklasse.

⁵² 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).

⁵³ Kraftfahrtbundesamt: Statistische Mitteilungen des Kraftfahrtbundesamtes - Neuzulassungen - FZ 14.

Tab. 37: Vergleich von CO₂-Emissionen verschiedener Fahrzeugklassen⁵⁴

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

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

Diese Einsparpotenziale können in direkter Weise für die Dienstwagen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 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 Prozent angenommen. Als vorsichtiger Schätzwert wird eine Reduktion um 25 Prozent bei den durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Dienstwagenflotte angenommen. Multipliziert mit dem Dienstwagen-Anteil ergibt sich so ein Einsparpotenzial von 7,2 Prozent der Dienstreise-Emissionen. Dies entspricht 353 Tonnen 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-Fahr-

⁵⁴ Quelle: www.topten.eu; Zugriff: 20. Januar 2012.

zeuge (99 g/km) mit monatlichen Kosten von 505 Euro nur minimal teurer als der Sieger mit 497 Euro, der jedoch mit 149 g CO₂/km gut 50 Prozent 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.

In der Kirchenverwaltung in Darmstadt wurde im Jahr 2011 der Fuhrpark neu konzipiert. Um informierte Entscheidungen treffen zu können, wurden dafür die mit den Fahrzeugen der Kirchenverwaltung unternommenen Dienstfahrten der Jahre 2008 und 2009 analysiert.⁵⁵ Diese Analysen ergaben, dass nur 17 Prozent aller Fahrten 2008 bzw. 29 Prozent aller Fahrten 2009 mit mehr als einer Person im Fahrzeug zurückgelegt wurden. Außerdem übertraf die gefahrene Strecke nur in 39 Prozent der Fälle 100 Kilometer. Diese Erkenntnisse führten bei der Neukonzeption dazu, dass mehrheitlich kleine Fahrzeuge beschafft wurden. Außerdem wurde darauf geachtet, möglichst umweltfreundliche, CO₂-effiziente Modelle anzuschaffen. So beträgt der durchschnittliche CO₂-Ausstoß pro Kilometer der fünf neuen Fahrzeuge durchschnittlich 97g CO₂/km und ist damit momentan als vorbildlich niedrig einzustufen. Zudem hat man sich auf Grund der gewonnenen Informationen zur bisherigen Nutzungsintensität der Fahrzeuge dazu entschlossen, die Fahrzeugflotte aus Gründen der Kosteneffizienz nicht zu groß zu gestalten, sondern lieber punktuell Leihwagen zu nutzen. Dieses positive Beispiel der Neukonzipierung des Fuhrparks in der Kirchenverwaltung zeigt, dass durch die gezielte Analyse des Bedarfs an Dienstfahrzeugen sowohl CO₂- als auch Kosteneinsparungen möglich sind.

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 Effizienzkategorie 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: 353 Tonnen CO₂

⁵⁵ Analysiert wurden die Fahrten von „Selbstfahrern“. Quelle: Kirchenverwaltung, Dezernat 4 – Organisation, Bau und Liegenschaften, Referat Zentrale Dienste.

12.3 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,- Euro 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,- Euro eingespart werden, je nachdem ob es sich um einen ebenerdigen oder einen Tiefgaragenstellplatz handelt.⁵⁶

Diese Maßnahme kommt nur für Betriebe mit einer gewissen Mitarbeiterzahl in Betracht, weswegen die Reduktion nur für die Arbeitswege der Kirchenverwaltung, Zentren und Regionalverwaltungen berechnet wird.

Für das CO₂-Einsparpotenzial wird angenommen, dass durch die Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung und den damit entstehenden finanziellen Anreiz insgesamt ein Prozent der Arbeitsweg-Emissionen eingespart werden könnten. Dies entspricht 123 Tonnen CO₂.

Mobilitätsbereiche: Arbeitsweg

Einspareffekt CO₂: 123 Tonnen CO₂

12.4 Übersicht der Mobilitätsmaßnahmen

Tabelle 38 macht deutlich, dass bis 2015 durch die untenstehenden Maßnahmen 1.858 Tonnen 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 Tonnen CO₂ einsparen. Mit der als langfristig eingestuften Parkraumbewirtschaftung lässt sich nach 2020 die CO₂-Bilanz nochmals um 123 Tonnen verringern. Insgesamt liegt die CO₂-Ersparnis bei rund 3.000 Tonnen.

⁵⁶ 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).

Tab. 38: CO₂-Ersparnis und Kosten durch Mobilitätsmaßnahmen

	CO₂-Ersparnis in Tonnen	Kosten in Euro pro Jahr
Kurzfristige Maßnahmen bis 2015		
CarSharing für Dienstreisen	192	-
Fahrkurse für sparsames Autofahren	98	-20.800
Förderung von Fahrgemeinschaften (Car-Pooling)	521	-
Förderung von Fuß- und Fahrradverkehr	459	-
Einführung von Pedelecs	47	-
Förderung der ÖPNV-Nutzung durch Job-Tickets	90	-
Ausstattung des Fuhrparks optimieren	81	kostenneutral
Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung	369	-
Summe kurzfristige Maßnahmen	1.858	-

	CO₂-Ersparnis in t	Kosten in €/a
Mittelfristige Maßnahmen bis 2020		
Klimafreundliches Reisen	192	-
Anpassung der Dienstreiseregeln an ökologischen Kriterien	147	-
Einrichtung von Telearbeitsplätzen	369	-
Einführung von Telefon- und Videokonferenzen	-	-
Ökologisierung des Fahrzeugparks	353	kostenneutral
Summe mittelfristige Maßnahmen	1.062	-

	CO₂-Ersparnis in t	Kosten in €/a
Langfristige Maßnahmen nach 2020		
Parkraumbewirtschaftung	123	-
Summe langfristige Maßnahmen	123	-

Gesamte Ersparnis	3.043	-
--------------------------	--------------	----------

13 EKHN-BESCHAFFUNG – ÖKOLOGISCH UND FAIR

13.1 Beschaffung: Beschreibung der Bilanzierungsmethode

Für die Erhebungen im Bereich Beschaffung wurden – analog zum Bereich Mobilität – neben der Kirchenverwaltung und den einzelnen Zentren dieselben Dekanate und Kirchengemeinden nach ihrer Beschaffung 2010 befragt. Dafür wurden stichprobenartig einzelne Produkte bzw. Produktgruppen herangezogen (z.B. Kopierpapier, Bürogeräte, Lebensmittel).

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 Verwaltungen und Gemeinden sehr lückenhaft). Daher ist dieser Bereich primär zur Veranschaulichung gedacht, als zur konkreten Bilanzierung des Bereiches Beschaffung.

Bei den Bürogeräten der Informations- und Kommunikationstechnik wurden die Emissionen 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 Prozent der Gesamtemissionen durch Beschaffung. Nach diesen Überlegungen erhält man einen Wert von 175,4 kg CO₂, die durch einen Desktoprechner emittiert werden.⁵⁷ Bei Notebooks und Netbooks wird mit einer Lebensdauer von fünf Jahren gerechnet, bei Monitoren von 6,6 Jahren.⁵⁸ Die produktionsbedingten Emissionen bei Notebooks/Netbooks machen 28 Prozent und die eines Monitors 35 Prozent der Gesamtemissionen aus; für Drucker existiert bereits ein solcher Emissionswert für die Beschaffung.⁵⁹ Für die Geräte werden nach diesen Annahmen folgende Emissionsfaktoren zugrunde gelegt:

- Desktoprechner: 175,4 kg CO₂ pro Gerät,
- Monitore: 96,3 kg CO₂ pro Gerät,

⁵⁷ vgl. Öko-Institut (2011): Endbericht zur Kurzstudie: Lebenswegbezogene Emissionsdaten für Strom- und Wärmebereitstellung, Mobilitätsprozesse sowie ausgewählten Produkten für die Beschaffung in Deutschland. Darmstadt, S. 16f.

⁵⁸ vgl. *ibid.*, S. 14ff.

⁵⁹ Vgl. *ibid.*, S. 18.

- Netbooks/Notebooks: 89,0 kg CO₂ pro Gerät,
- Drucker: 64,5 kg CO₂ pro Gerät.

Als Grundlage für die Bilanzierung der CO₂-Emissionen dienten die Befragungsergebnisse. Vor allem bei den Kirchengemeinden, bei denen keine Vollerhebung möglich war, wurden die Ergebnisse entsprechend hochgerechnet.

Neben den Bürogeräten der Informations- und Kommunikationstechnik wurden auch die Emissionen von Produkten erhoben, die von den Einrichtungen in größeren Mengen eingekauft und genutzt werden. Hierzu zählen unter anderem Kopier- und Toilettenpapier. Berechnet wurden die Emissionen auf Grundlage der Angaben von Verwaltungen, Kirchengemeinden und Zentren.

Für die Ermittlung der CO₂-Emissionen durch Ernährung, wurde für die gesamte Landeskirche exemplarisch der Konsum belegter Brötchen und Kaffees zugrunde gelegt. Zudem war es möglich, die Einkaufslisten der Kirchenverwaltung auszuwerten – für die meisten anderen Einrichtungen oder Kirchengemeinden war dies nicht möglich.

Für die belegten Brötchen wurde angenommen, dass pro Brötchen ca. 30 Gramm Aufschnitt (Käse, Wurst oder Schinken) verwendet wurde. Anhand von Mittelwerten für Schweinefleisch, Rindfleisch und Käse (siehe Tabelle 48) ließen sich die Emissionswerte ermitteln. Bei den belegten Brötchen nehmen wir an, dass alle Produktgruppen gleichermaßen verwendet wurden.

Zudem wurden die Emissionen der Kita-Essen berechnet. Für ein Standardgericht (mit Fleisch) sind in der Literatur Werte zwischen 1,4 kg und 3,3 kg Treibhausgas 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. Die aktuellsten verfügbaren Daten zu den Mittagessen in Kindertagesstätten stammen aus dem Jahresbericht der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 2009/2010. Aus den dort veröffentlichten Zahlen ergibt sich, dass für 56 Prozent der Kita-Plätze ein Mittagessen angeboten wird.

Zuletzt wurden auch für Butter die Emissionen berechnet. Butter ist als stark verarbeitetes Milchprodukt eines der alltäglichen Lebensmittel mit den höchsten Treibhausgasen pro Kilogramm (24,7 kg CO₂). Dort wurde angenommen, dass bislang 90 Prozent der verbrauchten Butter konventionelle, „normale“ Butter war und 10 Prozent Bio-Butter. Bio-Butter hat laut Untersuchungen des Forschungs-

instituts für biologischen Landbau einen um etwa 23 Prozent niedrigeren CO₂-Ausstoß als normale Butter.⁶⁰

13.2 Beschaffung: Darstellung der CO₂-Gesamtbilanz

Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau hat 2010 1.175 Desktoprechner, 2.683 Monitore, 1.908 Notebooks/Netbooks und 1.534 Drucker angeschafft. Hierdurch ergibt sich eine CO₂-Bilanz von 733 Tonnen.

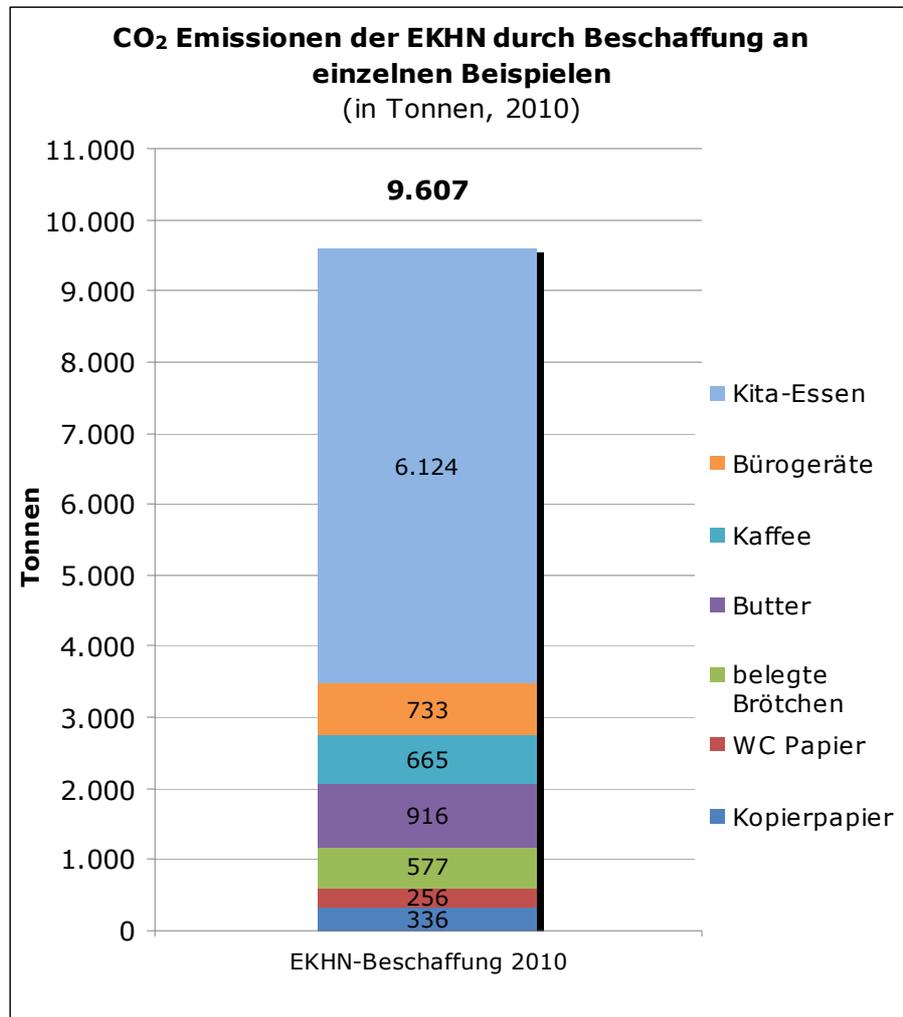
Die Berechnung der Emissionen von Kopierpapier bedarf einer Umrechnung der Mengeneinheiten. 40 Pakete à 500 Blatt ergeben 10 Kilogramm Papier. In der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau werden jährlich rund 359 Tonnen Papier verwendet. Durch diese Menge werden 336 Tonnen CO₂ emittiert.

Die Befragung zur Nutzung von Toilettenpapier ergab, dass in den Kirchengemeinden, den Dekanaten, den Kindertagesstätten und den Verwaltungen im Schnitt 0,4 Tonnen CO₂ emittiert werden. Hochgerechnet auf die Landeskirche ergeben sich 256 Tonnen CO₂.

Was den Brötchenkonsum angeht, wurden bei der Kirchenverwaltung beispielsweise im Jahr 2010 8.400 Brötchen beschafft. Unter der Annahme, dass diese Brötchen mit je 30 Gramm Schinken, Wurst oder Käse belegt werden, lässt sich folgendes errechnen: Die Brötchen alleine verursachen 0,4 Tonnen CO₂ und der Belag dafür 2,1 Tonnen. Da einige Zentren, Gemeinden und Verwaltungen angaben, wie viele Brötchen sie angeschafft haben, lässt sich auch dies auf die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau hochrechnen. Für das Jahr 2010 wurden für Brötchen inklusive Belag 577 Tonnen CO₂ ermittelt. Für den Konsum von Butter ergaben sich weitere 916 Tonnen CO₂.

⁶⁰ vgl. 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.

Abb. 23: CO₂-Emissionen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch Beschaffung an ausgewählten Beispielen (in Tonnen)



Der Deutsche Kaffeeverband geht bei über 15jährigen von einem durchschnittlichen Kaffeekonsum von 6,95 Kilogramm pro Jahr aus. Unter der Annahme, dass die Hälfte des Kaffees in der Arbeitszeit konsumiert wird und die Mitarbeitenden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ähnliche Mengen wie der Durchschnittsdeutsche trinken, emittieren die 22.645 Mitarbeitenden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau pro Jahr rund 665 Tonnen CO₂ durch ihren Kaffeekonsum.

Für die Kita-Essen lässt sich nach der oben beschriebenen Methode eine Art Näherungswert ermitteln. Dieser liegt für Emissionen von 1,2 kg pro Essen, 39.372 belegten Kitaplätzen, 56 Prozent Anteil der Kinder, die ein Mittagessen erhalten,

bei einer Anzahl von etwa 4,5 Mio. Essen pro Jahr. Dies ergibt CO₂-Emissionen von 6.124 Tonnen.⁶¹

Fasst man alle exemplarisch untersuchten Produktgruppen zusammen, erhält man für einen Teil der beschaffungsbedingten Emissionen eine Bilanz von 9.607 Tonnen CO₂ für das Jahr 2010.

14 MINDERUNGSPOTENZIALE BESCHAFFUNG

Die Aufstellung eines Referenzszenarios bis 2015, also die Veränderung, die sich ohne zusätzliche Maßnahmen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 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 in Hessen und Nassau aktiv verändert werden.⁶² 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 6 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.

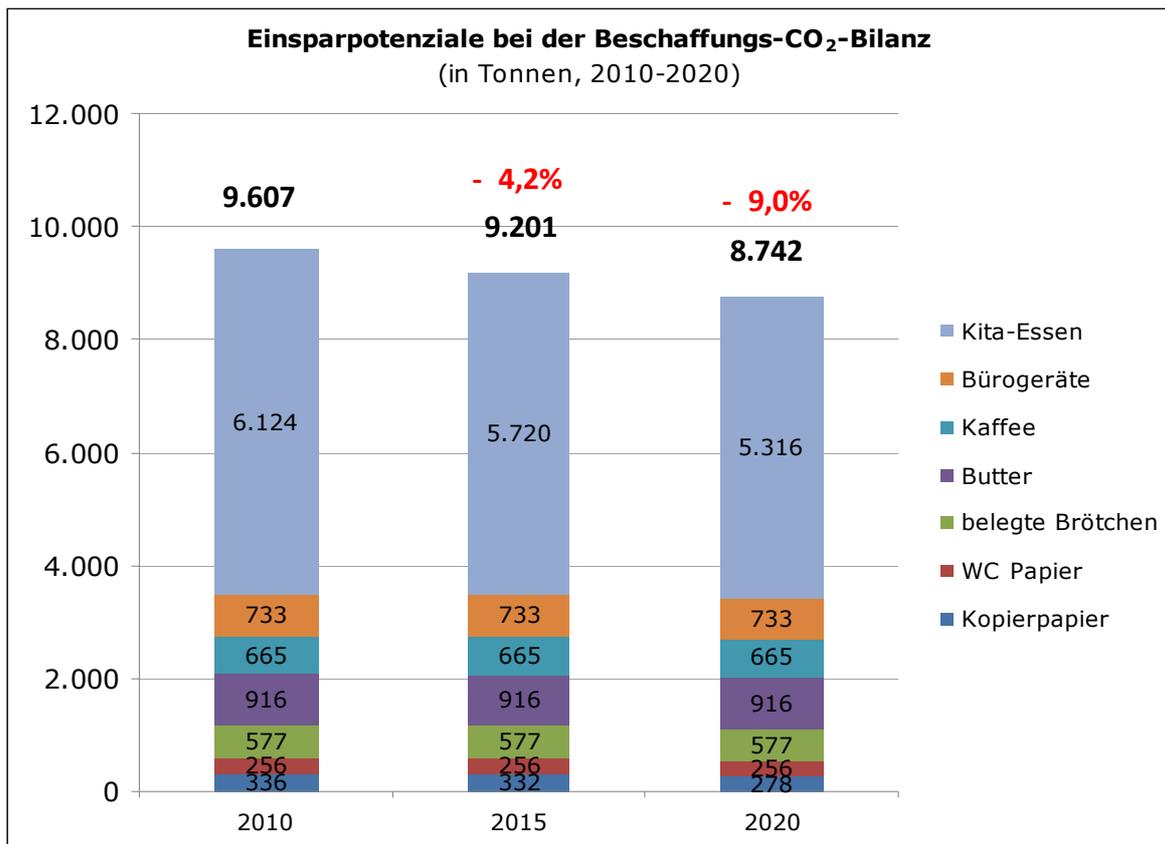
Folgende Annahmen werden für die Einsparpotenziale der Beschaffungsbilanz bis 2015 getroffen:

⁶¹ Die Annahme ist, dass eine Kita an fünf Tagen in 46 Wochen im Jahr geöffnet hat.

⁶² Die Kirchenleitung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau hat im Juni 2011 ein Konzept zur Einführung nachhaltiger Beschaffung in der Kirchenverwaltung sowie in gesamtkirchlichen Einrichtungen beschlossen. Da die Synergien bei einer solchen Umstellung ganz erheblich sind, wurde zudem verabredet, kirchliche Partner für eine gemeinsame Durchführung des Projekts zu gewinnen. Derzeit laufen die Bemühungen um solche Partnerschaften und das Projekt wartet auf seine Umsetzung. Trotzdem wurden in den vergangenen Monaten bei notwendig gewordenen Beschaffungen, insbesondere in den Bereichen Fuhrpark, Telefonanlage, Büromaterial und Brief- und Paketlogistik bereits Kriterien nachhaltiger Beschaffung berücksichtigt.

- Beim Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau, der rund 335 Tonnen CO₂ verursacht, würde eine Umstellung auf 98 Prozent Recyclingpapier und die Reduzierung des Papierverbrauchs um 10 Prozent zu einer Einsparung von insgesamt 57 Tonnen Treibhausgasen führen (siehe Maßnahme „Reduktion der CO₂-Emissionen des Papierverbrauchs“). Dabei wird kurzfristig (bis 2015) angenommen, dass diese Umstellung und Einsparung in der Kirchenverwaltung in Darmstadt durchgeführt wird. Dies würde zu CO₂-Einsparungen von 3 Tonnen führen. Mittelfristig (bis 2020) wird angenommen, dass dies in der gesamten Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau umgesetzt wird. Dies führt zu weiteren Einsparungen in Höhe von 54 Tonnen CO₂.

Abb. 24: Einsparpotenziale von CO₂-Emissionen bei der Beschaffungsbilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zwischen 2010 und 2015 (in Tonnen)



- 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 in Hessen und Nassau unter diesen

Voraussetzungen theoretisch ca. 3.600 Tonnen 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. Stellen die Kitas ihr Essen kurzfristig bis 2015 um 10 Prozent auf vegetarisch um, so führt dies zu einer Einsparung von 404 Tonnen. Mittelfristig führt eine Umstellung von 20 Prozent der Essen auf vegetarische Mahlzeiten zu einer Einsparung von insgesamt 808 Tonnen CO₂ im Vergleich zu 2010 (siehe Maßnahme „Vegetarische Tage bei Kita-Essen“).

Was den Verbrauch an Toilettenpapier, Brötchen und den Kaffeekonsum angeht, so wird an dieser Stelle kein Minderungspotenzial unterstellt. Für Butter wurde die Möglichkeit der Umstellung auf Bio-Butter untersucht (siehe Maßnahme „Normale Butter durch Bio-Butter ersetzen“). Da jedoch sehr hohe Kosten pro eingesparter Tonne CO₂ entstehen würden, wurde darauf verzichtet diese Maßnahme aufzunehmen.

Daraus ergeben sich bis 2015 die in Abbildung 24 sichtbaren CO₂-Einsparpotenziale. Bis 2015 fällt der CO₂-Ausstoß des erfassten Teils der Beschaffung von 9.607 Tonnen auf 9.201 Tonnen um 4,2 Prozent (407 Tonnen). Bis 2020 fällt der erfasste CO₂-Ausstoß der Beschaffung auf 8.742 Tonnen um weitere 458 Tonnen, also um insgesamt 866 Tonnen bezogen auf 2010. Das entspricht 9 Prozent.

15 BESCHAFFUNGSMANAGEMENT

Die Beschaffung in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau trägt zu rund einem Zehntel zur CO₂-Bilanz bei. Auf diesem Hintergrund ist die Gesamtkonzeption für ein Beschaffungsmanagement zu erstellen und umzusetzen. Die für 2013 unter Umständen geplante Einstellung einer Klimaschutzmanagerin oder eines Klimaschutzmanagers könnte zur Umsetzung des Beschaffungsmanagements den bereits bestehenden Kontakt zur Evangelischen Kirche der Pfalz und der Evangelische Landeskirche in Baden weiter ausbauen. Hier wurden in den zurückliegenden Monaten bereits erste Überlegungen für eine gemeinsame ökofaire Beschaffung angestellt. Weiter kann auf die Mitteilung von Dezernat 4 – Organisation, Bau und Liegenschaften vom 9. März 2012 verwiesen werden, in dem es heißt: „(Wir) wollen (...) in den nächsten Jahren sukzessive auf eine nachhaltige Beschaffung umstellen, bei der neben wirtschaftlichen Kriterien auch ökologische und soziale Kriterien Berücksichtigung finden. Hierfür bot sich die Produktpalette Büromaterial als einer der ersten Schritte an.“ Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes empfehlen wir, in drei Schritten vorzugehen:

- kurzfristig: Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Erarbeitung von ökofairen Richtlinien für die Beschaffung und Einführung von fleischlosen Essen in der Verpflegung.
- mittelfristig: Ausweitung der ökofairen Beschaffung auf die gesamte Landeskirche und Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle.
- langfristig: Beschaffung von Baumaterialien nach klimaverträglichen Aspekten.

Das Beschaffungsmanagement könnte sich durch folgende Maßnahmen auszeichnen:

- Erarbeitung von ökofairen Richtlinien für die Beschaffung,
- Einführung von fleischlosen Essen in der Verpflegung von Kindergärten/Kindertagesstätten und der Kirchenverwaltung,
- Optimierung der Beleuchtung (innen/außen),
- Austausch von Heizungs-/Umwälzpumpen,
- Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten,
- Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle,
- Beschaffung von Baumaterialien nach klimaverträglichen Aspekten.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sollte sich die Beschaffung vor allem darauf konzentrieren, Beschaffungsrichtlinien zu erarbeiten, die zunächst in der Kirchenverwaltung auf ihre Brauchbarkeit und Umsetzbarkeit getestet werden, um mittelfristig in der gesamten Landeskirche eingeführt zu werden. Darüber hinaus sollten bei der Beschaffung Aspekte in den Mittelpunkt gerückt werden, die bislang nur am Rande betrachtet wurden und zu denen zurzeit nur wenige brauchbare CO₂-Emissionsfaktoren vorliegen. Im Einzelnen handelt es sich dabei auf der einen Seite um die Beschaffung von Lebensmitteln und zum anderen um den gesamten Bereich der Beschaffung von Bauprodukten.

15.1 Kurzfristige Maßnahmen

a) Erarbeitung von ökofairen Richtlinien für die Beschaffung

Beschreibung des Problems	Bislang fehlt es in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau an Richtlinien zur ökofairen Beschaffung. Ein erster Vorschlag für einen „Maßnahmenkatalog für das Beschaffungswesen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau und ihren Einrichtungen“ befindet sich in Anhang 1. Dort wurden zu unterschiedlichen Produktgruppen Vorschläge erarbeitet, wie eine ökofaire Beschaffung aussehen könnte.
Ziel der Maßnahme	In der Kirchenverwaltung in Darmstadt und den anderen Verwaltungseinrichtungen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau sollte als erstes eine klimaverträgliche und ökofaire Beschaffung eingeführt werden, indem Richtlinien zum klimaverträglichen und ökofairen Einkauf verabschiedet werden. Auf diese Weise können CO ₂ -Emissionen eingespart werden.
Beschreibung	Die Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau kauft jährlich Produkte im Wert von einigen Millionen Euro ein: Die Palette reicht von Computern, Druckern und Büromöbeln über Büromaterial und Reinigungsmittel bis hin zu Baumaterialien. Dabei zählt als ein wesentliches Kriterium der Preis. Ökologische oder faire Produkte spielen bisher nur eine marginale Rolle. Der Preis ist nach wie vor das zentrale Kriterium bei der Produktauswahl. Vor diesem Hintergrund sollten die im Anhang genannten Richtlinien durch die Kirchenverwaltung verabschiedet werden, damit sie für die Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau Gültigkeit erhalten.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	Etwa 37 Prozent der CO ₂ -Emissionen bei der Beschaffung von Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik bzw. Elektrogeräten wie etwa Elektroherd, Kühlschrank und Mikrowelle. Bürogeräte: 150 MWh / 78 Tonnen CO ₂ Papier: 3 Tonnen CO ₂
Verbundene Maßnahmen	Keine

b) Einführung von fleischlosen Essen in der Verpflegung von Kindergärten/Kindertagesstätten, kirchlichen Verwaltungen und Tagungshäusern

Beschreibung des Problems	Weltweit wächst der Appetit auf Fleisch – in Deutschland verharrt der Fleischkonsum mehr oder weniger auf hohem Niveau. Derzeit werden weltweit mehr als 1,4 Milliarden Rinder, jeweils etwa eine Milliarde Schweine und Schafe und rund 19 Milliarden Hühner gehalten. All diese Tiere müssen gefüttert werden. Die dafür benötigten Flächen (Acker- und Weideland) nehmen bereits heute ein Drittel der gesamten Landoberfläche ein. Die Viehwirtschaft zählt damit mit Abstand zum weltweit größten Landnutzer und wirkt so in unterschiedlicher Weise auf das Klima ein. Der Verzicht auf Fleisch könnte mindestens an zwei von fünf Tagen eingeführt werden.
Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung zum Thema „Klimaschutz und Fleischkonsum“.
Beschreibung	Die Pro-Kopf-Werte des statistischen „Durchschnittsdeutschen“ verdeutlichen die enormen Auswirkungen des Fleischkonsums auf die Umwelt. So verursacht jeder Deutsche pro Jahr Treibhausgas-Emissionen von etwa 10 Tonnen. Davon sind 1,5 bis 2 Tonnen auf die Ernährung zurückzuführen. Davon wiederum gehen über 40 Prozent auf das Konto von tierischen Lebensmitteln. Pflanzliche Lebensmittel fallen mit knapp 8 Prozent dagegen nur gering ins Gewicht. So betragen beispielsweise die durchschnittlichen CO ₂ -Emissionen für ein Kilo Rindfleisch rund 13,3 Kilogramm, Schwein und Geflügel kommen auf 3,2 beziehungsweise 3,5 Kilogramm CO ₂ pro Kilo. Gemüse hingegen liegt bei nur etwa 150 Gramm, Kartoffeln bei 200 und Weizen bei 415 Gramm CO ₂ . Je mehr Gemüse also auf den Teller kommt, desto besser für die Klimabilanz.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchensynode, Dekanatssynoden, Kindergärten/Kindertagesstätten, Tagungshäusern
Priorität	Niedrig
Geschätzter Aufwand	Der Verzicht auf Fleisch dürfte in aller Regel nicht zu einer Verteuerung des Essens führen.
Minderungspotenzial	Kurzfristig: 404 Tonnen CO ₂ Mittelfristig: 808 Tonnen CO ₂
Verbundene Maßnahmen	Keine

c) Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)

Beschreibung des Problems	Die Beleuchtung macht in Kirchengemeinden und Verwaltungsgebäuden einen großen Teil des Stromverbrauchs aus. Durch Energiesparlampen, LEDs und moderne Beleuchtungssysteme gibt es hier enorme Einsparpotenziale.
Ziel der Maßnahme	Senkung des Stromverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen
Beschreibung	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 (als Zwischenschritt) oder LEDs zu ersetzen. Für größere Einheiten bietet es sich an Fachleute/-firmen Untersuchungen vornehmen zu lassen und diese dann ggf. umzusetzen.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden.
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	mittel bis hoch
Minderungspotenzial	4.000 MWh / 2.100 Tonnen (siehe Kapitel 16.2)
Verbundene Maßnahmen	Keine

d) Austausch von Heizungs-/Umwälzpumpen

Beschreibung des Problems	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 Prozent. Sie ist damit oft der größte Einzelverbraucher innerhalb eines Haushaltes.
Ziel der Maßnahme	Senkung des Stromverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen
Beschreibung	Es sollte in den kirchlichen Einrichtungen überprüft werden ob ein Austausch der Heizungspumpen sinnvoll ist. Dies könnte z.B. in Verbindung mit einem Anlagencheck (siehe Maßnahmen Immobilien) erfolgen.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen,

	Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden.
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	1.300 MWh / 700 Tonnen CO ₂ (siehe Kapitel 16.4)
Verbundene Maßnahmen	Anlagencheck in allen Gebäuden

e) Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten

Beschreibung des Problems	In den Kirchengemeinden gibt es meist, zumindest in den Gemeindehäusern und Kindertagesstätten, Haushaltsgeräte, die zum Teil sehr alt sind. Deswegen gibt es hier auch ein beachtliches Einsparpotenzial.
Ziel der Maßnahme	Senkung des Stromverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen
Beschreibung	In den Kirchengemeinden und Kindertagesstätten mit Haushaltsgeräten sollte überprüft werden, welchen Energieverbrauch die Geräte haben und gegebenenfalls sollten energieeffizientere angeschafft werden. Außerdem sollte überprüft werden, ob der Betrieb des Geräts notwendig ist, oder es zumindest zeitweise abgeschaltet werden könnte.
Initiierung durch	Kirchengemeinden
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	230 MWh / 120 Tonnen CO ₂ (siehe Kapitel 16.5)
Verbundene Maßnahmen	Umsetzung der Beschaffung nach den Richtlinien in Anhang 1

f) Einführung von Anreizsystemen (z.B. Klimasparbüchern / Gutscheinen / Vorschlagswesen)

Beschreibung des Problems	Teilweise wird das Thema „Energieeinsparung“ von Mitarbeitenden als aufwändig und damit als zusätzliche Belastung angesehen.
Ziel der Maßnahme	Motivation der Mitarbeiter, Einsparung von Energie und CO ₂ -Emissionen.
Beschreibung	Über die Einführung von Gutscheinen, Klimasparbüchern und/oder eines Vorschlagswesens sollen die Mit-

	arbeitenden motiviert werden an den Energie- und CO ₂ -Einsparmaßnahmen aktiv teilzunehmen. Die genaue Ausgestaltung der Anreize sollte dabei innerhalb der Einrichtung abgesprochen werden, sodass eine entsprechende Akzeptanz vorhanden ist.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Zentren
Priorität	Niedrig
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	zurzeit nicht bestimmbar
Verbundene Maßnahmen	Keine

15.2 Mittelfristige Maßnahmen

a) *Fahrzeugleasing und Fahrzeugkauf (siehe auch EKHN-Mobilität)*

Beschreibung des Problems	Klimafreundlichere Dienstfahrzeuge bieten ein enormes Potenzial zur Verminderung der damit verbundenen CO ₂ -Emissionen. Dabei kann im Einzelfall auch geprüft werden, ob alternative Antriebsarten wie Gas- oder Elektroantrieb sinnvoll sind.
Ziel der Maßnahme	Niedrigere CO ₂ -Emissionen pro Kilometer bei den Dienstfahrzeugen
Beschreibung	Beim Leasing von Dienstfahrzeugen sollte auf Klimafreundlichkeit geachtet werden, die anhand eines zu erstellenden Kriterienkatalogs betreffend Energieeffizienz, Ökologie und Sicherheit für jeden nachvollziehbar gemacht werden kann. Außerdem sollten Informationen zur entsprechenden Tankstellendichte gesammelt werden. Es sollte überdies vor Abschluss eines neuen Leasing-Vertrages immer verglichen werden, ob etwa CarSharing-Angebote kostengünstiger sind. Einbezogen werden sollten in die Kosten-Nutzen-Rechnung neben dem Treibstoffverbrauch, dem Unterhalt und der Administration auch der Imagegewinn.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden und andere kirchliche Einrichtungen.
Priorität	Hoch
Geschätzter Aufwand	Mittel

Minderungspotenzial	353 Tonnen CO ₂
Verbundene Maßnahmen	Erstellen eines Kriterienkataloges „Klimafreundliche Fahrzeuge“, Informationen zu energiesparenden Fahrzeugen an Mitarbeitende der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau für den privaten Autokauf abgeben.

b) Umsetzung der Beschaffung nach den Richtlinien in Anhang 1

Beschreibung des Problems	Bis 2015 sollten die im Anhang skizzierten Beschaffungs-Richtlinien durch die Synode verabschiedet werden. Danach sollte sukzessiv bis 2020 die Beschaffung in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau umgestellt werden.
Ziel der Maßnahme	Einsparung von CO ₂ -Emissionen
Beschreibung	Bei der Umorientierung der Beschaffung ist es wichtig zu verdeutlichen, dass diese Umstellung nicht zum Nulltarif zu bekommen ist, sondern Mehrkosten mit sich bringt. Gleichzeitig ist aber zu betonen, dass eine solche Umstellung zur Folge hat, dass andere Produkte gekauft werden und parallel dazu eine Verhaltensänderung eines/r jeden Einzelnen erforderlich ist. Schließlich kann der Bezug von Öko-Strom nicht zur Konsequenz haben, dass sinnlos Strom verbraucht wird („Macht ja nix, ist ja öko!“). Gleichzeitig soll darauf geachtet werden, Ressourcen sparsam zu verwenden. Dies gilt auch für alle anderen Produkte in gleichem Maße. Wird dieses bewusste Umgehen mit Materialien aller Art zum festen Bestandteil aller Arbeiten, kann das auch zu einer Reduzierung der Kosten führen und damit die höheren Kosten ökofairer Beschaffung kompensieren, wenigstens zum Teil.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchensynode, Dekanatsynoden, Kirchengemeinden, Kindergärten und Kindertagesstätten.
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	Bürogeräte: 650 MWh / 337 Tonnen CO ₂ Papier: 57 Tonnen CO ₂
Verbundene Maßnahmen	Keine

c) Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle

Beschreibung des Problems	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.
Ziel der Maßnahme	Einsparung von CO ₂ -Emissionen und Kosten
Beschreibung	Die Schaffung einer zentralen Beschaffungsstelle bei der Kirchenverwaltung, die bei manchen Gütergruppen (z.B. Elektrogroßgeräte) zentral für andere Einrichtungen beschafft und für andere Gütergruppen beratend z.B. für Kirchengemeinden als Ansprechpartner bereitsteht.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden, Kindergärten und Kindertagesstätten.
Priorität	Mittel
Geschätzter Aufwand	Mittel
Minderungspotenzial	Nicht quantifizierbar
Verbundene Maßnahmen	Umsetzung der Beschaffung nach den Richtlinien in Anhang 1

15.3 Langfristige Maßnahmen

a) Beschaffung von Baumaterialien nach klimaverträglichen Aspekten

Beschreibung des Problems	Ab 2020 sollten Bauaufträge nur noch nach klimaverträglichen Aspekten ausgeschrieben und vergeben werden.
Ziel der Maßnahme	Einsparung von CO ₂ -Emissionen
Beschreibung	Da bei Bauprodukten bislang noch wenig die verbundenen CO ₂ -Emissionen betrachtet werden, sollte dieses Thema in der Bauabteilung der Kirchenverwaltung in den kommenden Jahren verstärkt erörtert werden. Man denke in diesem Zusammenhang nur an den Einsatz seltener Edelhölzer oder seltener Edelmetalle, die über lange Transportwege nach Deutschland gebracht werden. Hier sollte der Fokus auf die Nutzung regionaler Produkte gelegt werden. Deshalb erscheint es er-

	forderlich, in dieser Frage in der Zukunft eine Liste aufzustellen, aus der hervorgeht, welche Produkte zurzeit zum Einsatz kommen und welche Alternativen es in dieser Frage gibt.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung
Priorität	Niedrig
Geschätzter Aufwand	Hoch
Minderungspotenzial	zurzeit nicht bestimmbar
Verbundene Maßnahmen	Keine

16 BESCHAFFUNG: KOSTEN, WIRKUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT VON MAßNAHMEN

Der Bereich der Beschaffung ist auf Grund 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 von den 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 Informationsbro-

schüren 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. Besonders hervorzuheben ist, dass sich der BUND aktiv für ein sogenanntes Top-Runner-Instrument einsetzt. Nähere Infor-

mationen dazu z.B. in der Studie „Top-Runner für Deutschland Studie – Mit nationalen Top-Runner-Instrumenten zum Stromsparziel der Bundesregierung“.⁶³

<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.hessen-nachhaltig.de/>

Die Internetseite der „Nachhaltigkeitsstrategie Hessen“ mit zahlreichen Informationen zu Themen, Projekten, Zielen, Veranstaltungen und vielem mehr im Zuge der Umsetzung von Nachhaltigkeit in Hessen.

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

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.

16.1 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 Prozent des Energieverbrauchs des Bereichs Immobilien der Evangelischen Kirche in

⁶³ Link zur Studie: http://www.ifeu.de/energie/pdf/BUND_Toprunner_Studie_%202012.pdf

Hessen und Nassau verantwortlich. Bei den CO₂-Emissionen erhöht sich dieser Anteil auf gut 20 Prozent, 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.⁶⁴ Strom ist also etwa dreimal teurer wie die fossilen Energieträger pro kWh. Somit ist auch für Kosten zu erwarten, dass diese etwa dreimal höher liegen, also in etwa bei 30 Prozent 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-Produkten⁶⁵ statt marktüblicher (Neu-)Geräte würde das Minderungspotenzial bei ca. 30 Prozent liegen.⁶⁶

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 Strom verbrauchenden Haushaltsgeräte durchgeführt. Als Reduktionspotenzial wurden hier 45 Prozent ermittelt.⁶⁷

In der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau teilt sich der Stromverbrauch folgendermaßen auf die verschiedenen Gebäudetypen auf.

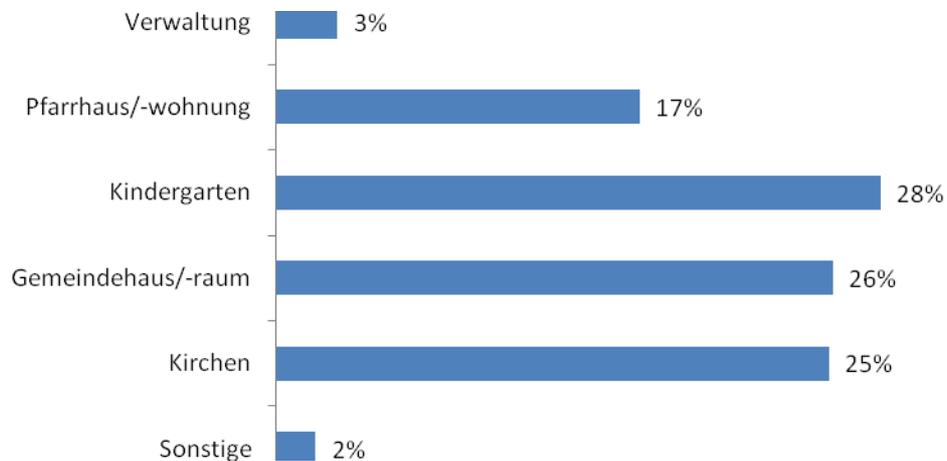
⁶⁴ Informationen zu Energiepreisen z.B. unter <http://www.vz-nrw.de/UNIQ133475895419606/link909321A>

⁶⁵ 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.

⁶⁶ vgl. Quack, Dietlinde/Graulich, Kathrin/Grießhammer, Rainer/Manhart, Andreas (2008): EcoTopTen – Klimaschutz durch ökoeffizienten Konsum. Freiburg, S. 30.

⁶⁷ vgl. Grießhammer, Rainer/Bleher, Daniel et al. (2009): Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Freiburg.

Abb. 25: Aufteilung des Stromverbrauchs (ohne Heizstrom) auf die Gebäudetypen



Es zeigt sich, dass Kindertagesstätten, Gemeindehäuser und Kirchen mit 25 bis 28 Prozent etwa zu gleichen Teilen Anteil am Gesamtstromverbrauch haben. Mit 17 Prozent liegen die Pfarrhäuser an vierter Stelle. Von eher niedriger Bedeutung sind bilanziell gesehen die Verwaltungen und sonstigen Gebäude.

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 Verwaltungen 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 bezogen wird oder nicht. 2010 lag der Anteil des (reinen) Ökostroms am Gesamtstromverbrauch laut Endenergiebilanz bei 10 Prozent. Dadurch konnten pro Kilowattstunde Strom im Jahr 2010 insgesamt 524 g CO₂ eingespart werden. Erhöht sich nun der Ökostrom-Anteil, so sinkt rein bilanziell das eingesparte CO₂. Läge zum Beispiel der Ökostrom-Anteil bei 50 Prozent, so würde eine Einsparung von einer Kilowattstunde nur noch zu einer Reduzierung von 293 g CO₂ führen, läge er bei 100 Prozent, wären es nur noch 4 g CO₂.

Die Bedeutung für die ausgewiesene CO₂-Bilanz nimmt also immer weiter ab, je höher der Ökostromanteil steigt. Allerdings ist dies nur die „bilanzielle Seite der Medaille“. In der gegenwärtigen Situation und in dem in dieser Studie vorgegebenem Zeitrahmen bis 2020 wird in Deutschland keine Vollversorgung mit Ökostrom möglich sein, weswegen auch der Umstieg auf einen Ökostromanbieter noch nicht direkt dafür sorgt, dass weniger CO₂ ausgestoßen wird. Solange keine Neuanlagen angeschlossen werden, wird durch den Bezug (reinen) Ökostroms allein der Ökostromanteil der Nicht-Ökostromkunden kleiner. 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.

Bei den folgenden Maßnahmen wird, um auf die Problematik hinzuweisen, die potenzielle CO₂-Einsparung jeweils für einen Ökostrom-Anteil von 10 Prozent, 50 Prozent und 100 Prozent angegeben.

16.2 Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)

Die Beleuchtung ist ein wichtiger Teil des Stromverbrauchs in Deutschland. In Privathaushalten macht diese etwa 10 Prozent des gesamten Stromverbrauchs aus.⁶⁸ Für den Dienstleistungsbereich gibt die Deutsche Energieagentur (dena) den Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch sogar mit etwa 40 Prozent an.⁶⁹ Für Kindertagesstätten bemisst das Landesamt für Umwelt Bayern den Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch mit 20 bis 40 Prozent, wobei dies vor allem davon abhängt, ob das Essen in den Kindertagesstätten zubereitet/erwärmt wird oder von externen Caterern angeliefert wird.⁷⁰ 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 Prozent.⁷¹ 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

⁶⁸ vgl. Griebhammer, Rainer/Bunke, Dirk et al. (2004): EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum. Freiburg

⁶⁹ vgl. <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html>

⁷⁰ vgl. http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_26_kindergarten.pdf

⁷¹ vgl. http://www.nrw-spart-energie.de/database/data/datainfopool/kirchentagung071108_dahm2.pdf

NRW die Aussage getroffen, dass „die Beleuchtung in der Regel der größte Stromverbraucher in Kirchengemeinden“ ist.⁷²

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) enorm, und zwar sowohl was den Stromverbrauch als auch die Kosten angeht.

Tab. 39: Stromkostensparnis von Energiesparlampen⁷³

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 Prozent 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.“⁷⁴ Dadurch wurden 60.000,- Euro Stromkosten pro Jahr eingespart. Gekostet hat die Maßnahme 100.000,- Euro, was zu einer sehr kurzen Amortisationszeit von 1,7 Jahren führt.

⁷² vgl. <http://www.energieagentur.nrw.de/kirche/themen/beleuchtung-11698.asp>

⁷³ Annahmen: 10.000 Stunden Brenndauer, 24 Cent/kWh

⁷⁴ [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)

Für den Bereich der Dienstleistungen gibt die dena die Einsparpotenziale allgemein mit 75 Prozent des bisherigen Stromverbrauchs der Beleuchtung an.⁷⁵ Für einen typischen Zwei-Personen-Haushalt hat das Öko-Institut Berechnungen angestellt, die eine Einsparung von etwa 50 Prozent ergeben. Dabei wurde die Annahme gesetzt, dass im Status-Quo-Szenario 25 Prozent der Lampen Energiesparlampen waren und im „Energiesparszenario“ (EcoTopTen) deren Anteil auf 75 Prozent erhöht werden würde (der Rest sind jeweils Glühbirnen).⁷⁶

Allgemeine Aussagen zu dem Gesamteinsparpotenzial der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 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 Prozent des Stromverbrauchs der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch die Beleuchtung entsteht und bei diesen 30 Prozent eine Einsparung von 50 Prozent möglich ist, insgesamt also 15 Prozent der Gesamtstromemissionen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau durch die Modernisierung der Beleuchtungsanlagen eingespart werden könnten. Dies entspricht im Bezug auf das Jahr 2010 insgesamt 4.000 MWh.

Welche Kosten dies verursacht, kann auf Grund 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 Stromeinsparung von 4.000 MWh als Grundlage, vermindern sich dadurch die jährlichen Ausgaben bei einem kWh-Preis von 24 Cent um 970.000,- Euro, bei einem um 25 Prozent höheren Preis von 30 Cent sogar um 1,2 Mio. Euro. 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.

⁷⁵ <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzermotivation/energieeffizienzpotenziale.html>

⁷⁶ vgl. Griebhammer, Rainer/Bunke, Dirk et al. (2004): EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum. Freiburg

Die CO₂-Einsparungen hängen (wie bei allen Maßnahmen die zu Stromeinsparungen führen) stark davon ab, ob Ökostrom bezogen wird oder nicht. 2010 lag der Anteil des (alleinigen) Ökostroms am Gesamtstromverbrauch laut Endenergiebilanz bei 10 Prozent. Übernimmt man diesen Anteil für die Berechnung der CO₂-Einsparungen, so ergibt sich ein Potenzial von ca. 2.100 Tonnen CO₂. Nimmt man jedoch für die Zukunft ein Umstieg auf 50 Prozent Ökostrom an, so fallen die CO₂-Einsparungen auf ca. 1.200 Tonnen, nimmt man sogar langfristig einen Ökostromanteil von 100 Prozent an, so beträgt die Einsparung nur noch 16 Tonnen.

Zielgruppe: Verwaltung, Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, (Pfarrhäuser), Sonstige

Investitionskosten:: nicht abschätzbar

jährliche Einsparungen: 970.000 Euro / 1,2 Mio. Euro

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 4.000 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 2.100 Tonnen / 1.200 Tonnen / 16 Tonnen

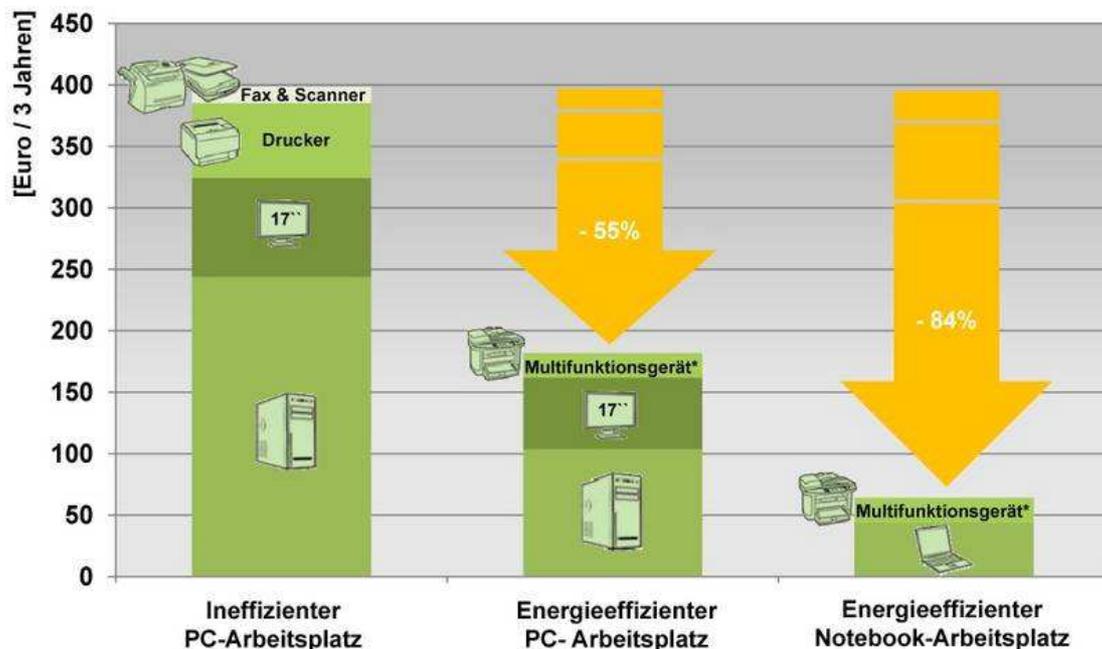
16.3 Kauf energieeffizienter Bürogeräte

Auch im Bereich der Bürogeräte gibt es enorme Einsparpotenziale. Dabei machen diese laut der Deutschen Energieagentur (dena) 40 Prozent 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 Prozent.⁷⁷ Für Kirchengemeinden liegen leider nur bruchstückhafte Informationen vor. So zeigte die Auswertung der Fragebögen von acht Kirchengemeinden im Rahmen der Studie „Ökofaire Beschaffungspraxis in Kirche und Diakonie“ von Südwind im Auftrag des Evangelischen Entwicklungsdienstes Deutschland und Brot für die Welt, dass diese im Durchschnitt 3,75 Computerarbeitsplätze besaßen. Dabei ist davon auszugehen, dass in den Kirchengemeinden zusätzlich jeweils mindestens ein Drucker, ein Faxgerät und ein Scanner vorhanden sind. Eine beispielhafte Rechnung, die die dena für ein Musterbüro mit vier Computern und jeweils einem Drucker/-

⁷⁷ vgl. <http://www.energieeffizienz-im-service.de/nutzer motivation/energieeffizienzpotenziale.html> (Zugriff: 4. April 2012).

Scanner/Faxgerät durchgeführt hat, zeigt die Einsparpotenziale in diesem Bereich.

Abb. 26: Kosten durch den Energieverbrauch eines Musterbüros (dena)⁷⁸



Die Abbildung 26 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 Prozent der Kosten und des Stromverbrauchs möglich, was in drei Jahren etwa 220,- Euro entspricht, pro Jahr also gute 70,- Euro. 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,- Euro 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 Prozent, was bei einem Kilowattstundenpreis von 24 Cent

⁷⁸ vgl. http://www.stromeffizienz.de/fileadmin/user_upload/Sonstiges/ueber_uns/veranstaltungen/dokumentation_vergangener/EW_it_kommu_tech/dateien/101123_Stephan_Blank_dena.pdf.

rund 190,- Euro pro Jahr entspricht. Der Stromverbrauch würde auf 150 kWh sinken, und somit um 800 kWh niedriger liegen als beim ineffizienten PC-Arbeitsplatz.

Kurzfristig: Verwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau

Für den Bereich der Kirchenverwaltung werden die Zahlen der dena (siehe Beginn dieser Maßnahme) bezüglich der Anteile der Bürogeräte am Stromverbrauch (40 Prozent) sowie das Einsparpotenzial (50 Prozent) herangezogen. Daraus ergibt sich ein Einsparpotenzial von 150 MWh. Bei 10 Prozent Ökostrom-Anteil ergeben sich 78 Tonnen CO₂-Einsparungen, bei 50 Prozent Ökostrom ca. 44 Tonnen, bei einem Ökostromanteil von 100 Prozent nur noch 1 Tonne. Durch die angenommene Stromeinsparung von 150 MWh vermindern sich dadurch die jährlichen Ausgaben bei einem kWh-Preis von 24 Cent um 36.000,- Euro, bei einem um 25 Prozent höheren Preis von 30 Cent um 45.000,- Euro.

Zielgruppe: Verwaltung

Investitionskosten:: nicht abschätzbar

jährliche Einsparungen: 36.000,- Euro / 45.000,- Euro

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 150 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 78 Tonnen / 44 Tonnen / 1 Tonne

Mittelfristig: Gesamte Landeskirche

Darüber, in welchem Umfang in den einzelnen Kirchengemeinden bereits energieeffiziente Geräte eingesetzt werden, liegen leider keine Informationen vor. Deswegen, und auf Grund der fehlenden 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 Prozent der 1.181 Kirchengemeinden einen ineffizienten und 20 Prozent bereits einen energieeffizienten PC-Arbeitsplatz entsprechend dem dena Beispiel besitzen, so ergibt dies einen Gesamtverbrauch von 1.000 MWh pro Jahr. Dies entspricht etwa 5 Prozent des Gesamtstromverbrauchs der Kirchengemeinden (bestehend aus Kirche, Gemeindehaus, Kindergarten/Kindertagesstätte und Pfarrhaus). Würde nun komplett umgerüstet auf energieeffiziente PC-Arbeitsplätze, würde dies zu einer Ein-

sparung von 500 MWh führen. Zusätzliches Potenzial bestünde in dem teilweisen Umstieg auf Notebooks.

Zusammen mit den Maßnahmen der Verwaltung ergibt dies ein Einsparpotenzial von 650 MWh. Die CO₂-Ersparnis hängt vom Anteil des Ökostroms ab. Liegt dieser bei 10 Prozent des verbrauchten Stroms (Stand: 2010) würden durch die Maßnahme 337 Tonnen eingespart, läge er bei 50 Prozent wären es noch 189 Tonnen, läge er bei 100 Prozent nur noch drei Tonnen.

Zielgruppe: Verwaltung, Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, Pfarrhäuser, Sonstige

Investitionskosten: nicht abschätzbar, da stark von Einsatzzweck abhängig

jährliche Einsparungen: 150.000,- Euro / 180.000,- Euro

Amortisationszeit: -

jährliche Energieeinsparungen: 650 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 337 Tonnen / 189 Tonnen / 3 Tonnen

16.4 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 Prozent.⁷⁹ 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 Prozent des Stromverbrauchs einsparen. Das schlägt sich natürlich auch in Kosteneinsparungen nieder. Statt 100,- bis 150,- Euro müssen nur noch 11,- bis 30,- Euro jährlich bezahlt werden, es können also gut 100,- Euro eingespart werden.

⁷⁹ Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen/Öko-Institut (2009): 99 Wege Strom zu sparen (<http://www.vz-nrw.de/mediabiq/17872A.pdf>).

Betrachtet man nun die Kosten für eine neue, effiziente Pumpe inklusive Einbau (ca. 400,- Euro), 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 (siehe Maßnahmen Immobilien) erfolgen.

Die Einsparpotenziale können nur sehr grob abgeschätzt werden. Geht man davon aus, dass 10 Prozent des Stromverbrauchs der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau bislang durch Heizungspumpen verursacht wird und hier Einsparungen von 50 Prozent möglich sind, so ergibt dies ein Energieeinsparpotenzial von 1.300 MWh.

Die Kosteneinsparungen liegen bei einem Kilowattstunden-Preis von 24 Cent bei etwa 320.000,- Euro, bei 30 Cent bei 400.000,- Euro. Die Kosten können nicht konkret abgeschätzt werden. Da aber wie weiter oben beschrieben, Amortisationszeiten von 3 bis 4 Jahren benannt werden, können die Kosten auf etwa 1,2 bis 1,5 Mio. Euro geschätzt werden. Dabei sollte überlegt werden für die einzelnen Regionen (oder die gesamte Landeskirche) mit geeigneten Installationsbetrieben Rahmenverträge abzuschließen, sodass über Skaleneffekte Kosteneinsparungen im Vergleich zu Einzellösungen erreicht werden können.

Beträgt der Ökostrom-Anteil am Stromverbrauch der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau 10 Prozent, so ergibt dies CO₂-Einsparungen von 700 Tonnen, beträgt er 50 Prozent von 400 Tonnen, beträgt er 100 Prozent von fünf Tonnen.

Zielgruppe: Verwaltung, Kirchen, Gemeindehäuser, Kindergärten/Kindertagesstätten, Pfarrhäuser, Sonstige

Investitionskosten: 1,2 Mio. -1,5 Mio. Euro

jährliche Einsparungen: 320.000,- Euro / 400.000,- Euro

Amortisationszeit: 3-4 Jahre

jährliche Energieeinsparungen: 1.300 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 700 Tonnen / 400 Tonnen / 5 Tonnen

16.5 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 Prozent 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 Prozent weniger Energie als ein Standardgerät (Klasse D bei Kühlgeräten) verbraucht.

Abb. 27: Übersicht der Energieeffizienzklassen bei Kühlgeräten⁸⁰

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex 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	

⁸⁰ Quelle: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (2010): Das neue Energielabel; http://www.newenergylabel.com/index.php/download_file/73/.

Für Kühl- und Gefriergeräte zeigt die Klasse A++ mit einem EEI < 33 an, dass ein solches Gerät mindestens 67 Prozent weniger Energie als ein Standardgerät der Klasse D verbraucht. A+++ Geräte verbrauchen sogar mindestens 78 Prozent weniger.

Das Einsparpotenzial hängt natürlich immer von der bestehenden Geräteausstattung ab. In Abbildung 27 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 Energieeffizienzklasse A angehört, so ergeben sich durchschnittliche Einsparpotenziale von bis zu 60 Prozent, sollte komplett auf A+++-Geräte umgestiegen werden.

Vergleicht man den Jahresstromverbrauch eines Durchschnittsgeräts einer Kühl-Gefrierkombination aus dem Jahr 2000 mit dem eines A+++-Gerätes (2012), so zeigt sich, dass dieses mit 150 kWh über 60 Prozent weniger verbraucht als ein Durchschnittsgerät aus dem Jahr 2000 (392 kWh).

Tab. 40: Einsparpotenziale einer Kühl-Gefrierkombination⁸¹

	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 in Hessen und Nassau zu erhalten wird angenommen, dass 80 Prozent der Kirchengemeinden bislang eine Kühl-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 Prozent der Gemeinden wird angenommen, dass bereits ein effizientes Gerät der Klasse A+++ vorhanden ist. Unter diesen Annahmen wurden bislang rund 420 MWh für diese Kühlgeräte verbraucht. Der Umstieg auf A+++-Geräte würde zu einer Reduktion um 230 MWh auf 190 MWh führen, eine Ersparnis von 56

⁸¹ Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Öko-Institut (2009): 99 Wege Strom zu sparen für einen sanften Umgang mit Energie. Düsseldorf, <http://www.vz-nrw.de/mediabiq/17872A.pdf>; EcoTopTen-Produkte bei Kühl- und Gefriergeräten, http://www.ecotopten.de/download/Kuehlen_Maerz_2012/EcoTop-Ten_Kuehlen_03_2012.pdf.

Prozent. 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.⁸² Dieser kostet laut UVP 699,- Euro. Werden in 80 Prozent der Gemeinden diese Kühlschränke neu angeschafft, so ergeben sich Kosten von 660.000,- Euro. Dem stehen jährliche Einsparungen von 55.000,- Euro 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 69.000,- Euro pro Jahr. Der Amortisierungszeitraum sinkt auf knapp zehn Jahre.

Die CO₂-Einsparung hängt wiederum davon ab, ob Ökostrom bezogen wird oder nicht. Ist 10 Prozent des verbrauchten Stroms reiner Ökostrom (Stand 2010) würden durch die Maßnahme 120 Tonnen eingespart, läge er bei 50 Prozent wären es noch 67 Tonnen, läge er bei 100 Prozent nur noch 1 Tonne.

Zielgruppe: Kirchengemeinden

Investitionskosten: 660.000,- Euro

jährliche Einsparungen: 55.000,- Euro / 69.000,- Euro

Amortisationszeit: 12 Jahre / 10 Jahre

jährliche Energieeinsparungen: 230 MWh

jährliche CO₂-Einsparungen: 120 Tonnen / 67 Tonnen / 1 Tonne

16.6 Reduktion der CO₂-Emissionen durch Papierverbrauch

Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau verursachte durch ihren Kopierpapierverbrauch laut den vorgenommenen Befragungen und Hochrechnungen rund 335 Tonnen CO₂ im Jahr 2010. Nun gibt es beim Papierverbrauch generell zwei Möglichkeiten die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

⁸² Modell: Blomberg DSM 9630 A+++; http://ecotopten.de/prod_kuehlen_prod.php#Textmarke.

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 Prozent gesenkt werden kann. Daraus ergeben sich CO₂-Einsparungen von 33 Tonnen und zusätzlich werden Kosten eingespart.

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 Prozent niedriger als bei einem Kilogramm Frischfaser-Papier (1,06 kg CO₂/kg).⁸³

Für die Kirchenverwaltung wurde ein Recycling-Anteil von 62 Prozent festgestellt. Für die restlichen Einrichtungen liegen leider keine Daten zum Recycling-Anteil vor. Beruhend auf Daten aus anderen Landeskirchen wird ein durchschnittlicher Recycling-Anteil von 50 Prozent angenommen. Ziel sollte es sein, bis 2015 einen Recycling-Anteil von 98 Prozent in der gesamten Landeskirche zu erreichen. Nicht 100 Prozent, da für manche Gelegenheiten möglicherweise kein Recycling-Papier verwendbar ist.

Kurzfristig: *Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau*

Für die Kirchenverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ergeben sich durch die Umstellung auf Recycling-Papier und die Einsparung von 10 Prozent des Verbrauchs Einsparpotenziale von etwa 3 Tonnen 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

Zielgruppe: Kirchenverwaltung

Kosten: mindestens kostenneutral, wahrscheinlich Einsparungen

jährliche CO₂-Einsparungen: 3 Tonnen

Mittelfristig: Gesamte Landeskirche

Für den gesamten Kopierpapierverbrauch der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ergibt sich unter den ausgeführten Voraussetzungen ein Einsparpotenzial von zusätzlichen 54 Tonnen CO₂. Es ist wieder mit Einsparungen zu rechnen.

⁸³ 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)

Mittelfristig

Zielgruppe: Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden, Kindertagesstätten, Sonstige

Kosten: mindestens kostenneutral, wahrscheinlich Einsparungen

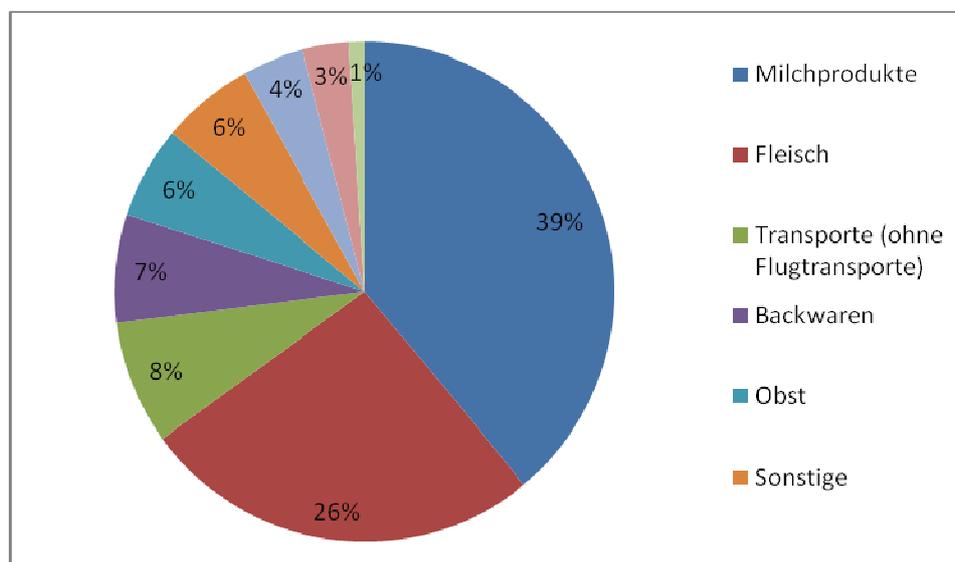
jährliche CO₂-Einsparungen: 54 Tonnen

16.7 Verminderung der durch Lebensmittel verursachten CO₂-Emissionen

Für die Landeskirche 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 Prozent des jährlichen Pro-Kopf- CO₂-Ausstoßes auf das Konto der Ernährung.⁸⁴ Damit ist diese der zweitgrößte Einzelbereich, nach der Heizung (18 Prozent).

Abb. 28: Aufteilung des CO₂-Ausstoßes von Lebensmitteln⁸⁵



⁸⁴ Griebhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher. Freiburg, S. 5 (<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektlima/CO2-Einsparpotenziale-Oeko-Institut.pdf>).

⁸⁵ Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung Universität Kassel (2004): Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz – Auswertung zur Ernährung, Kassel.

Wie die Abbildung 28 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.⁸⁶

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 Prozent der CO₂-Emissionen einsparen.⁸⁷

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 Prozent und Gemüse 10 bis 35 Prozent weniger CO₂ bei den Bio-Produkten verursachen.⁸⁸ Allgemein kann der Schätzwert gelten, dass durch die Umstellung auf Bio-Produkte etwa 15 Prozent der CO₂-Emissionen der Ernährung eingespart werden könnten.⁸⁹ 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 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 Prozent nicht vermeidbar. 47 Prozent wären vermeidbar und 18 Prozent teilweise ver-

⁸⁶ GEMIS 4.6, Stand: August 2010.

⁸⁷ Griebhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher. Freiburg, S. 47 (<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektklima/CO2-Einsparpotentiale-Oeko-Institut.pdf>).

⁸⁸ 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)

⁸⁹ Griebhammer, Rainer/Brommer, Eva et al. (2010): CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher, Freiburg, S. 47 (<http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xbcr/projektklima/CO2-Einsparpotentiale-Oeko-Institut.pdf>).

meidbar 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.

16.8 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 in Hessen und Nassau unter diesen Voraussetzungen theoretisch ca. 3.600 Tonnen 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. Stellen die Kitas ihr Essen bis 2015 um 10 Prozent auf vegetarische Essen um, so ergibt dies eine Einsparung von 404 Tonnen. Wird bis 2020 sogar um 20 Prozent auf vegetarische Kost umgestellt, so ergäbe dies eine Einsparung von insgesamt 808 Tonnen. 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 Prozent)

jährliche CO₂-Einsparungen: 404 Tonnen

Mittelfristig (20 Prozent)

jährliche CO₂-Einsparungen: 808 Tonnen

16.9 Substitution Konventioneller durch Bio-Butter

Laut Berechnungen des Forschungsinstituts für Biologischen Landbau (FiBL) hat die dort untersuchte Bio-Butter einen um 23 Prozent niedrigeren CO₂-Ausstoß also „normale“ Butter. Im Rahmen der Umfragen für dieses Klimaschutzkonzept

wurde unter anderem auch abgefragt, wie viel Butter eingekauft wurde. Aus diesen Ergebnissen wurden Hochrechnungen angestellt. Unter der Prämisse, dass bereits 10 Prozent Bio-Butter verwendet wird, wurden insgesamt 916 Tonnen CO₂ durch den Verbrauch von Butter ausgestoßen. Würde nun komplett auf Bio-Butter umgestiegen, ließen sich 191 Tonnen CO₂ einsparen. Allerdings ist Bio-Butter deutlich teurer als „normale“ Butter. Es wird auf Grundlage von Internet-Recherchen angenommen, dass 250g normale Butter ca. 1,00 Euro kosten. Für Bio-Butter wird ein Preis von 1,60 Euro pro 250g angesetzt.⁹⁰ Die Bio-Butter ist also 60 Prozent teurer als die normale Butter. Unter diesen Annahmen und den Hochrechnungen zum Buttereinkauf in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ergeben sich Mehrkosten von 82.000 Euro für die Umstellung auf Bio-Butter. Pro eingesparter Tonne CO₂ müssten also 430,- Euro investiert werden. Auf Grund dieser hohen Kosten pro Tonne CO₂ kann diese Maßnahme bislang nicht empfohlen werden. Gleichen sich die Preise an, so verändert sich diese Aussage möglicherweise.

Zielgruppe: Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten

Kosten: 82.000,- Euro pro Jahr

jährliche CO₂-Einsparungen: 191 Tonnen

16.10 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 bei der Kirchenverwaltung, 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

⁹⁰ vgl. z.B.: http://www.aldi-sued.de/de/html/product_range/2744_26827.htm

werden, da dies stark von der Ausgestaltung und Nutzung der zentralen Beschaffungsstelle abhängt. Gleiches gilt für die Kosten.

Zielgruppe: Kirchenverwaltung (Sitz der Beschaffungsstelle), Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten

Kosten: nicht abschätzbar

jährliche CO₂-Einsparungen: nicht abschätzbar

16.11 Einführung von Anreizsystemen (z.B. Klimasparsbücher/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. Gutscheinhefte 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.⁹¹ 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.⁹² 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.⁹³

⁹¹ Verkehrsclub Deutschland (2008): VCD-Leitfaden: Geschäftsreisen – erfolgreich, effizient, umweltverträglich, Berlin (http://www.vcd.org/geschaeftsreisen_leitfaden.html).

⁹² 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).

⁹³ <http://www.gmh.de/de/technologie/energiemanagement.html>

Eine weitere interessante Möglichkeit zur Mitarbeitermotivation bietet das so genannte Klimaschutzbuch. 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 Prozent verzinst.⁹⁴

Zielgruppe: Kirchenverwaltung, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Zentren

Kosten: nicht abschätzbar

jährliche CO₂-Einsparungen: nicht abschätzbar

16.12 Übersicht über Beschaffungsmaßnahmen

Tabelle 41 macht deutlich, dass bis 2015 durch die untenstehenden Maßnahmen zwischen 430 und 3.405 Tonnen CO₂ eingespart werden können; durch effizientere Bürogeräte, die Umstellung auf Recyclingpapier, vegetarisches Essen in Kindertagesstätten und die Substitution von konventioneller durch Bio-Butter lassen sich weitere 652 bis 986 Tonnen CO₂ einsparen.

Tab. 41: Energie-, CO₂-Ersparnis und Investitionskosten kurz- und mittelfristiger Beschaffungsmaßnahmen

	Energie-Ersparnis in MWh	CO₂-Ersparnis in Tonnen	Investitionskosten in Tsd. Euro
Kurzfristige Maßnahmen bis 2015			
Optimierung der Beleuchtung (innen/außen)	4.000	2.100 ¹⁾ / 1.200 ²⁾ / 16 ³⁾	nicht abschätzbar
Effiziente Bürogeräte (Verwaltung)	150	78 ¹⁾ / 44 / 1 ³⁾	nicht abschätzbar
Heizungs-/Umwälzpumpen austauschen	1.300	700 ¹⁾ / 400 ²⁾ / 5 ³⁾	1.200-1.500
Effiziente Kühl/-Haushaltsgeräte	230	120 ¹⁾ / 67 ²⁾ / 1 ³⁾	660

⁹⁴ vgl. <http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/unternehmen/umweltmanagement/> und <http://www.koordinationsagentur.de/portfolio/klimasparbuch-3-0/>

Reduktion der CO ₂ -Emissionen des Papierverbrauchs (Kirchenverwaltung)	-	3	kostenneutral
Vegetarische Tage bei Kita-Essen	-	404	kostenneutral
Einführung von Anreizsystemen (z.B. Klimasparbücher/ Gutscheine/ Vorschlagswesen)	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar
Summe kurzfristige Maßnahmen	5.680	430-3.405	1.860-2.160

	Energie-Ersparnis in MWh	CO₂-Ersparnis in Tonnen	Investitionskosten in Tsd. Euro
Mittelfristige Maßnahmen bis 2020			
Effiziente Bürogeräte (gesamte EKHN)	650	337 ¹⁾ / 189 ²⁾ / 3 ³⁾	nicht abschätzbar
Reduktion der CO ₂ -Emissionen des Papierverbrauchs (gesamte EKHN)	-	54	kostenneutral
Vegetarische Tage bei Kita-Essen	-	404	kostenneutral
Substitution konventioneller durch Bio-Butter	-	191	82
Zentrale Beschaffungsstelle	-	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar
Summe mittelfristige Maßnahmen	650	652-986	82

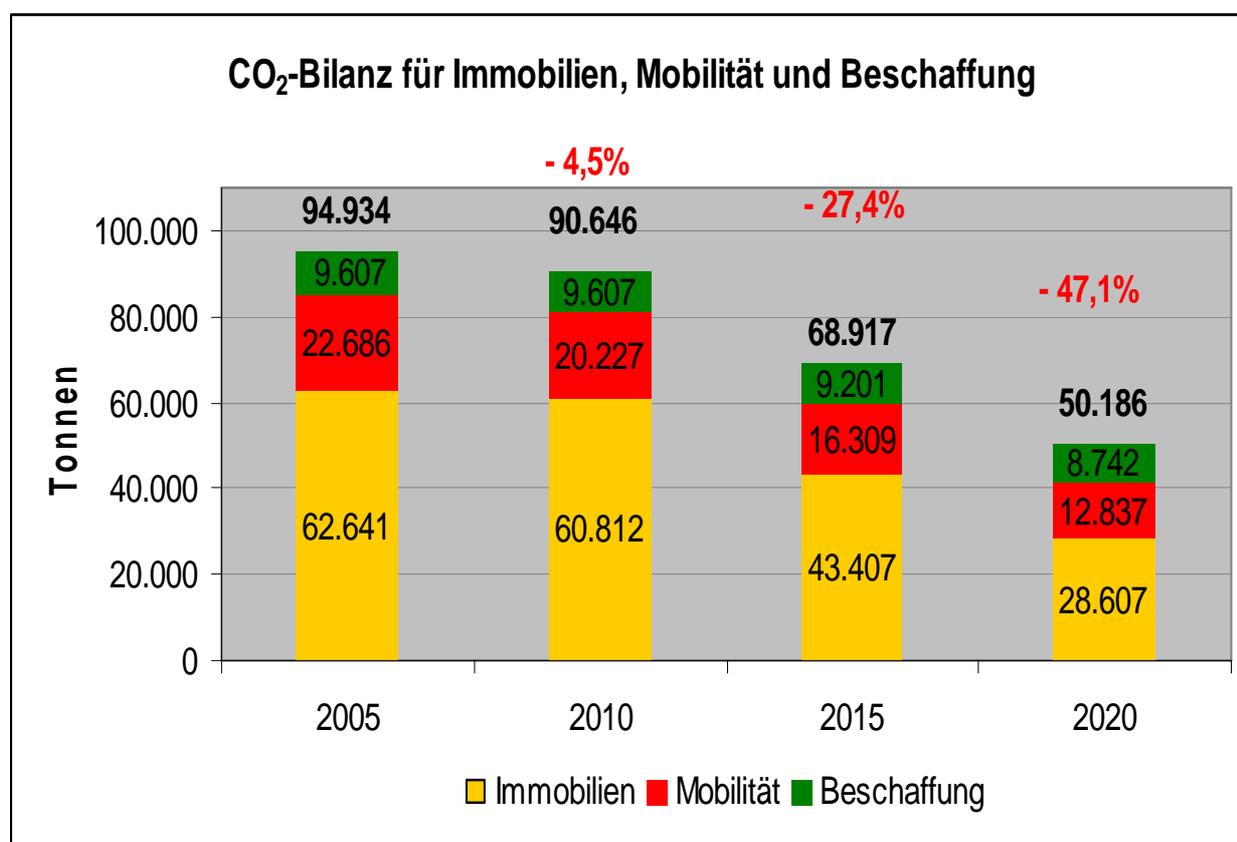
Gesamtsumme kurz- und mittelfristiger Maßnahmen	6.330	1.082-4.391	1.942-2.242
--	--------------	--------------------	--------------------

- 1) 10 Prozent Ökostrom
2) 50 Prozent Ökostrom
3) 100 Prozent Ökostrom

17 CO₂-GESAMTBILANZ

Im Bilanzjahr 2005 sind in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau rund 95.000 Tonnen CO₂-Emissionen ausgestoßen worden. Diese bilden die Ausgangssituation für die Betrachtung des Energieeinspar- und CO₂-Reduktionspotenzials. Werden die vorgeschlagenen Maßnahmen bis 2015 umgesetzt, könnten die CO₂-Emissionen um 27,4 Prozent reduziert werden. Die CO₂-Emissionen verteilen sich zu rund 66 Prozent auf die Immobilien, zu 23 Prozent auf die Mobilität und zu etwa 11 Prozent auf die Beschaffung.

Abb. 29: CO₂-Gesamtbilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau



Da für das Jahr 2005 die Beschaffung nicht mehr nachträglich ermittelt werden konnte, wurde in der Gesamtbilanz unterstellt, dass die Beschaffung in 2005 der von 2010 entspräche. So konnte ein Reduktionspotenzial für die Jahre 2015 und 2020 ermittelt werden.

18 KOMMUNIKATIONSKONZEPT

Die Kommunikation des Klimaschutzkonzeptes der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau wird nur dann erfolgreich sein, wenn sie in sich stimmig ist und einen roten Faden erkennen lässt. Intern ist das Konzept in der Kirchenverwaltung zu kommunizieren und verorten, extern könnte die Kommunikation über die in Kapitel 19 vorgestellten Maßnahmen erfolgen. Des Weiteren wird es wichtig sein, auch die regionale Öffentlichkeit wie Dekanate und Zentren in das Klimaschutzkonzept einzubeziehen. Anknüpfend an das neue Medienkommunikationskonzept der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau könnten über das Mailing alle evangelischen Haushalte unter anderem über aktuelle Entwicklungen, Veranstaltungen, Klimaschutztage und realisierte Maßnahmen informiert werden. Ebenso sollten auf der neu gestalteten Homepage an prominenter Stelle entsprechende Hinweise zum Klimaschutzkonzept vorgelegt, Kampagnen wie Fifty-Fifty-Projekte, Schöpfungstag, Energiegottesdienst, Benchmarking, „Klima-Kirchengemeinde“ initiiert sowie Aktionen zum Klimaschutz durch Kindergärten und Kindertagesstätten durchgeführt werden.

Überdies sollte von der Kirchenverwaltung und der Synode überlegt werden, ob nicht 2014 die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau ihr Themenjahr unter die Überschrift Klimaschutz stellen sollte. Dies würde vor allem deshalb Sinn machen, weil 2014 auf der Herbstsynode der Evangelischen Kirche in Deutschland der nächste Klimabericht vorgestellt wird, in dem die jeweiligen Aktivitäten zum Klimaschutz der einzelnen Landeskirchen mit Blick auf das Ziel der 25prozentigen Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2015 bilanzierend gewürdigt werden.

Neben der sprachlichen Formulierung von Aussagen und Botschaften sollte ebenso das Klimaschutzkonzept in ein visuelles Erscheinungsbild gebettet werden. Für eine langfristige Kommunikation des Klimaschutzkonzeptes könnte es äußerst hilfreich sein, wenn vom Stabsbereich Öffentlichkeitsarbeit für das Klimaschutzkonzept ein entsprechendes Logo entwickelt werden würde, das die Arbeitsfelder Immobilien, Mobilität, Beschaffung und Bewusstseinsbildung in einer graphischen Verbindung mit dem Facettenkreuz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau verbindet. Dies würde dem Wiedererkennungswert des Klimaschutzkonzeptes durchaus dienlich sein.

Ebenso bedarf es symbolischer Aktionen, die von der Öffentlichkeit und insbesondere den Medien auch entsprechend aufgegriffen werden. Eine einfache Pressemitteilung („EKHN emittiert fast 90.000 Tonnen CO₂ und beschließt folgende Maßnahmen bis 2015 umzusetzen“) wird zur Präsentation des Klimaschutzkon-

zeptes nicht ausreichen. An folgende symbolische Handlungen wäre etwa zu denken: Der EKHN-Kirchenpräsident besteigt das erste Pedelec für den Dienstverkehr, das an der Solartankstelle auf dem Paulusplatz geladen werden kann, oder er fährt das erste elektrisch betriebene Dienstfahrzeug. Eine weitere symbolische Aktion könnte darin bestehen, die rund 90.000 Tonnen CO₂ durch 900 Ballons zu veranschaulichen, die dann sukzessiv entfernt werden, wenn das Ziel der 25prozentigen Reduzierung erreicht wird. Oder es wird die zuvor beschriebene Klimaschutzuhr an der Kirchenverwaltung in Darmstadt installiert.

Im Rahmen des Kommunikationskonzeptes wären letztlich folgende Fragen zu beantworten:

- a) **Warum ist ein Klimaschutzkonzept notwendig?**
- b) **Was soll mit dem Klimaschutzkonzept erreicht werden?**
- c) **Was will die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau mit dem Klimaschutzkonzept bei wem, wann und wo erreichen?**
- d) **Wie wird das Klimaschutzkonzept der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau von außen gesehen?**

Zur Beantwortung dieser Fragen helfen folgende Schritte:

a) Warum ist ein Klimaschutzkonzept notwendig?

1. **Analyse:** Wie wird das Klimaschutzkonzept intern gesehen? Wo gibt es Chancen und Probleme mit der Vermittlung des Klimaschutzkonzeptes? Welches sind die Ursachen? Wie wird es von Außenstehenden wahrgenommen? Wie sieht die jetzige Situation aus (Ist-Zustand) und was will die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau mit dem Klimaschutzkonzept erreichen (Soll-Perspektive)?

Das Klimaschutzkonzept wird von der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau als Chance gesehen, um dem Klimawandel zu begegnen und als Landeskirche ein sichtbares Zeichen beim Klimaschutz zu setzen. Die interne Kommunikation des Klimaschutzkonzeptes hat sich bisher innerhalb der Kirchenverwaltung auf Dezernat 4, Organisation, Bau und Liegenschaften, das Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung und das Zentrum Ökumene konzentriert. Das haben insbesondere die Gespräche mit Frau Helga Engler-Heidle von der Ehrenamtsakademie, mit Frau Grieb vom Referat Organisationsentwicklung und Qualitätsmanagement und mit Herrn Prof. Dr. Peter

Scherle, dem Leiter des Theologischen Seminars Herborn, deutlich gemacht. In diese Bereiche konnte die Arbeit am Klimaschutzkonzept bislang noch nicht ausreichend kommuniziert werden. Nicht erst mit der Einstellung einer Klimaschutzmanagerin/eines Klimaschutzmanagers gilt es, die interne Kommunikation auf allen Ebenen der Kirchenverwaltung voranzutreiben, denn Klimaschutz ist keine Aufgabe, die an ein Dezernat delegiert werden kann, sondern alle Dezernate angeht. Ebenso ist die Kommunikation, sowohl innerhalb der Gesamtkirche als auch mit der Öffentlichkeit, auszuweiten. Denn gerade in der außerkirchlichen Öffentlichkeit wird das Klimaschutzkonzept sehr aufmerksam verfolgt, wird doch von der Kirche erwartet, dass sie ihren Worten auch Taten folgen lässt. Auf den vorhergehenden Seiten wird das Ausmaß der CO₂-Emissionen für Liegenschaften, Mobilität und Beschaffung beschrieben. Dabei zeigt sich, dass bereits erste Erfolge erzielt werden konnten, dies aber bei weitem nicht ausreicht, um die geforderte 25prozentige Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2015 zu erreichen. Hier sind noch weitere Maßnahmen vonnöten, die dann auch kirchenintern wie extern zu kommunizieren sind.

b) Was soll mit dem Klimaschutzkonzept erreicht werden?

2. **Ziele bestimmen:** Was soll mit dem Klimaschutzkonzept erreicht werden? Welche Vorteile in der Kommunikation nach innen, regional und außen können genutzt werden? Welche Stärken können dabei eingebracht werden? Was ist das Besondere an den geplanten Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes?

Mit dem Klimaschutzkonzept soll eine Reduzierung der CO₂-Emissionen – zunächst bis 2015 – erreicht werden. Daran anschließend ist aber eine weitere Minderung notwendig, denn die 25 Prozent (bis 2015) orientieren sich am Ziel der Bundesregierung, die bis 2020 die CO₂-Emissionen um 40 Prozent gekürzt haben will. Wie bereits gesagt, muss das Klimaschutzkonzept nach seiner Verabschiedung durch die verantwortlichen Gremien auf breiter Grundlage kommuniziert werden. Als Stärke erweist sich, dass die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau sowohl über ihre Propsteien, Dekanate, Regionalverwaltungen und den Regionalverband Rhein-Main als auch die Kirchensynode und die Dekanatssynoden das Klimaschutzkonzept kommunizieren kann und damit eine strukturelle Grundlage besitzt, um das Klimaschutzkonzept in der Breite zu kommunizieren. Das Besondere an den geplanten

Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes ist es, dass sie auf verschiedenen Ebenen angesiedelt sind, nämlich der Kirchenverwaltung, den Dekanaten, Zentren und Regionalverwaltungen, dem Regionalverband Frankfurt/Main sowie den Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten und den Synoden.

3. **Zielgruppen:** Welche Gruppen müssen primär angesprochen werden? Welche Gruppen werden direkt und welche eher über Multiplikatoren erreicht?

Neben den genannten Gremien ist mit den Gemeindegliedern eine intensive Kommunikation zu suchen. Mit ihnen sind zum einen die geplanten Maßnahmen bei den Liegenschaften zu kommunizieren, zum anderen sollten mit ihnen aber auch die Maßnahmen im Mobilitätsbereich erörtert werden (Was kann die Kirchengemeinde tun, um ihre Gemeindeglieder zu einem anderen Mobilitätsverhalten zu bewegen?).

Weiter sind zunächst die Mitarbeitenden in den Verwaltungen hinsichtlich ihres Mobilitätsverhaltens anzusprechen, denn eine Reihe von Maßnahmen zielt auf ein Umsteigen vom motorisierten Individualverkehr auf gemeinschaftliche Mobilitätsformen wie etwa CarSharing und CarPooling, auf den öffentlichen Personennahverkehr durch Job-Tickets oder auf weniger emissionsintensive Mobilitätsmuster wie Pedelecs oder die Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs. In einem weiteren Schritt sollte diese Diskussion auf die gesamte Landeskirche ausgedehnt werden.

Daneben sollte auch die Durchführung von Dienstreisen neu geregelt werden, indem etwa Telefon- und Videokonferenzen für die Mitarbeitenden angeboten werden. Auch was die Fahrt zum Arbeitsplatz angeht, sollte mit den Mitarbeitenden kommuniziert werden, ob und inwieweit Telearbeitsplätze eingerichtet werden können.

- c) **Was will die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau mit dem Klimaschutzkonzept bei wem, wann und wo erreichen?**

4. **Aussagen und Botschaften:** Welche Inhalte des Klimaschutzkonzeptes sollen an welche Zielgruppen herangetragen werden? Welche Botschaften sind der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau besonders wichtig?

Die zentralen Botschaften des Klimaschutzkonzeptes sollen in fünf Hauptüberschriften zusammengefasst werden. In diesen Überschriften werden die wesentlichen Konsequenzen aus dem Klimaschutzkonzept bilanziert:

- **EKHN-Immobilien** – energieeffizient und regenerativ planen, bauen, sanieren
- **EKHN-Mobilität** – klimafreundlich unterwegs
- **EKHN-Beschaffung** – ökologisch und fair
- **EKHN-Öffentlichkeitsarbeit** – bewusst, kommunikativ und vernetzt

5. **Instrumente und Medien:** Welche vorhandenen Medien und Instrumente können genutzt werden und welche sollten neu entwickelt werden?

Als vorhandenes Medium sollte zunächst die Homepage genutzt werden. Hier sollte das Klimaschutzkonzept unter dem Link „Kirche und Klimaschutz“ breit aufgestellt werden. Darüber hinaus sollte überlegt werden, ob und inwieweit über so genannte Klima-News in den EKHN-News einzelne Aspekte des Klimaschutzkonzeptes kommuniziert werden sollen. Klimaschutz ist für viele Gemeindeglieder nichts Greifbares⁹⁵, sodass es gilt, dieses Thema stärker in die Fläche zu bringen. Deshalb sollten zu verschiedenen Zeiten so genannte Klimaschutztage durchgeführt werden. Als Termine böten sich etwa an:

- Schöpfungstag (7. September 2012)
- 2. Hessischer Tag der Nachhaltigkeit (19. September 2012)
- Europäischer Autofreier Tag (22. September 2012),
- Aktion Autofasten 2013,
- Landesgartenschau in Gießen (26. April bis 5. Oktober 2014).

Diese Liste sollte noch um spezifische Termine der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ergänzt werden, wie etwa Synoden auf den verschiedenen Ebenen, Jugendkirchentage usw.

⁹⁵ http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/ksk/Klima-Barometer/04_2011/co2online_Klima-Barometer_Q1104.pdf. „Eine repräsentative Umfrage im Auftrag des Magazins Stern zeigte im Dezember 2011, dass bei der Mehrheit der Bevölkerung keine grundlegenden Verhaltensänderungen erfolgten: 66 Prozent der Befragten gaben an, aktuell nicht mehr für den Klimaschutz zu tun als früher. Auch der „Fukushima-Effekt“, der kurzfristig zu einem rasanten Anstieg der Nachfrage nach Ökostrom führte, ist bereits wieder vorbei. Das Energiekosten-Vergleichsportal Verivox meldete im vergangenen Quartal, dass sich die Nachfrage nach Ökostrom mittlerweile wieder auf dem gleichen Niveau wie vor dem Reaktorunfall in Fukushima bewegt“ (Klima-Barometer 4/2011).

6. **Ehrenamtsakademie, Qualitätsmanagement und Ausbildung der Vikarinnen und Vikare:** Wie kann das Klimaschutzkonzept für die Ehrenamtlichen aufbereitet werden, wie kann es in das Qualitätsmanagement eingebunden werden und wie lässt es sich in die Ausbildung von Vikarinnen und Vikare theologisch verorten?

Für 2013 und die folgenden Jahre sollte angestrebt werden, das Klimaschutzkonzept auch für die Ehrenamtlichen durch unterschiedliche Fortbildungen aufzubereiten und sie vor allem in den Prozess des Klimaschutzes in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau bewusst zu integrieren.

Folgende Veranstaltungen könnten angeboten werden:

– **Klimaschutzmaßnahmen in den Gebäuden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau**

Bis 2015 soll auf Basis der Werte von 2005 eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen erreicht werden. Das Klimaschutzkonzept sieht hierfür eine Reihe von Maßnahmen vor, die sich sowohl an Dekanate und Regionalverwaltungen als auch Kirchengemeinden richten: Umstellung auf Ökostrom, Erstellung einer „best-practices-Datenbank“, Weiterbildung in den Kirchengemeinden, flächendeckende Einführung eines Energiecontrollings in Kirchengemeinden, Gründung von Energiegenossenschaften.

– **Klimaschutz und Mobilität**

Rund ein Fünftel der CO₂-Bilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau entsteht durch die Fahrten zum Arbeitsplatz, die Dienstreisen und die Fahrten zum Gottesdienst. Welche Maßnahmen sind notwendig, um hier zu einer verbesserten Klimabilanz zu kommen? Die im Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen reichen vom Jobticket und CarSharing über die Förderung von Fahrgemeinschaften bis hin zur Einführung von Pedelecs und zur Änderung der Reisekostenrichtlinien.

– **Beschaffung von klimaverträglichen Produkten**

Obwohl die Beschaffung nur mit ca. zehn Prozent zur Klimabilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau beiträgt, darf dieser Bereich nicht ausgeklammert werden. Wichtig sind in dem Zusammenhang vor allem Produkte, die bisher nicht im Fokus der Betrachtung lagen, nämlich Lebensmittel und Baumaterialien. Aber natürlich sollten in dem Seminar auch die Beschaffung von Produkten der Informations- und Kommunikationstechnologie und ihre Wirkungen auf die Klimabilanz der Evangeli-

schen Kirche in Hessen und Nassau behandelt werden. Denn insgesamt sollte beim Klimaschutz auch darauf geachtet werden, dass nicht nur Ökostrom eingekauft wird, sondern der Stromverbrauch auch mittel- bis langfristig reduziert wird. Wie die Beschaffung auf klimaverträgliche Produkte umgestellt werden kann, soll in dieser Fortbildung behandelt werden.

Nach Gesprächen mit Frau Griep, die für das Qualitätsmanagement in der Kirchenverwaltung verantwortlich ist, könnte das Thema Klimaschutz in der Personalentwicklung, bei der Modernisierung des Rechnungswesens („Green IT“), im Ehrenamt und im Immobilienmanagement verortet werden.

Darüber hinaus sind vor allem in den Kindertagesstätten Standards zum Umwelt- und Klimaschutz zu formulieren. Zurzeit wird ein Gütesiegel für Kindertagesstätten vergeben. Danach werden die Kitas alle fünf Jahre durch Gutachter/innen fremd evaluiert. Vorstellbar wäre, das Thema in die Ausbildung der Gutachter/innen zu integrieren.

Weiter schlug Frau Griep vor, auf den Anwenderkonferenzen aller Verwaltungen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau sowie auf den Anwenderkonferenzen der Kita-Leiter/innen das Thema Umwelt- und Klimaschutz einzubringen. Diese Konferenzen dienen dazu, die Standardprozesse zu beschreiben, die regelmäßigen Selbstbewertungen auszuwerten und Benchmarkprozesse zu initiieren.

Beim Gespräch mit Prof. Scherle vom Theologischen Seminar Herborn wurde deutlich, dass auf seiner Seite durchaus Bereitschaft besteht, das Klimaschutzkonzept in die Ausbildung der Vikarinnen und Vikare einzubinden. Als mögliche Anknüpfungspunkte werden *erstens* die Themen Kirchenentwicklung, Kirchentheorie gesehen. Hier könnte das Thema Klimaschutz thematisiert werden, wobei allerdings theologische Implikationen des Klimaschutzes bislang fehlen und für die Ausbildung im Vikariat als hilfreich angesehen werden. Das Klimaschutzkonzept selbst könnte *zweitens* bei den theologischen Gegenwartsfragen verortet werden. Hier werden schon bislang Themen aus Ökologie und Nachhaltigkeit erörtert. Letztlich ist das inhaltliche Angebot aber davon abhängig, welche Relevanz dem Klimaschutzkonzept in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau beigemessen wird und wie es von den Verantwortlichen theologisch gedeutet wird. Das Klimaschutzkonzept kommt durchaus zu einem guten Zeitpunkt, da der Ausbildungsplan in den kommenden Monaten strukturell verändert werden soll, sodass das eine oder andere

Element aus dem Klimaschutzkonzept in die Ausbildung integriert werden könnte.

7. **Zeitplanung:** Welche Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes sollen kurzfristig, mittelfristig und längerfristig kommuniziert werden?

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes empfehlen wir, in drei Schritten vorzugehen:

- kurzfristig: Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Anlagencheck, Umstellung auf LED-Technik, technische und manuelle Abschaltung von Licht, Büro- und Haushaltsgeräten, Umstellung auf Ökostrom, Umsteigen auf umweltverträgliches Mobilitätsverhalten am Beispiel von „best-practices-Beispielen“ in den Verwaltungen, Einführung einer ökofairen Beschaffung in den Verwaltungen.
 - mittelfristig: Ausweitung der Projekte auf die gesamte Landeskirche.
 - langfristig: stufenweise Sanierung des Gebäudebestandes, Parkraumbewirtschaftung, Beschaffung von Baumaterialien nach klimaverträglichen Aspekten.
8. **Realisierung:** Was kosten die einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes? Wie viel Finanzmittel müssen für die kommenden Jahre im Haushalt eingestellt werden? Wie sieht der Zeitplan konkret aus?

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes fallen auf verschiedenen Ebenen Kosten an. Vorausgesetzt die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau entscheidet sich nach Vorlage des Klimaschutzkonzeptes dafür, eine Klimaschutzmanagerin bzw. einen Klimaschutzmanager zu beantragen, so würden in diesem Fall bei einer 65prozentigen Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und einer dreijährigen Laufzeit jährlich Kosten von etwa 20.000,- Euro pro Jahr für die Landeskirche anfallen. Hinzu kommen noch mögliche Sachausgaben (siehe Anhang zum Förderprogramm „Hinweise Sachausgaben“), die sich ganz grob auf rund 3.500,- Euro pro Jahr schätzen lassen. Der Eigenanteil würde bei ca. 1.225,- Euro liegen. Auch können Kosten für Öffentlichkeitsarbeit von insgesamt 20.000,- Euro verteilt auf drei Jahre beantragt werden. Der Eigenanteil würde in diesem Fall rund 7.000,- Euro umfassen. Voraussetzungen für die Förderung der fachlich-inhaltlichen Unterstützung sind ein

Klimaschutzkonzept, das nicht älter als drei Jahre ist, sowie ein Beschluss des obersten Entscheidungsgremiums über die Umsetzung der Konzepte und den Aufbau eines Klimaschutz-Controllingsystems. Die fachlich-inhaltliche Unterstützung kann unter anderem inhaltliche Zuarbeiten, fachliche Unterstützung, Informations-, Schulungs- und Vernetzungsaktivitäten sowie Beratung zur Inanspruchnahme von Förderprogrammen für die Umsetzung der Maßnahmen, aber auch eine Implementierung des EMAS-Systems umfassen, so der Text der Förderrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

d) Wie wird das Klimaschutzkonzept der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau von außen gesehen?

9. **Vernetzung:** Wer kann bei diesen Maßnahmen als Kooperationspartner angefragt werden? Mit welchen Organisationen, Persönlichkeiten und Institutionen sind gemeinsame Ziele möglich?

Im Immobilienbereich lassen sich folgende Kooperationspartner vorschlagen:

- Institut für Wohnen und Umwelt (iwu), Darmstadt, (Weiterbildung, Baurichtlinien, Bestandssanierung),
- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) e.V., Stuttgart (Weiterbildung, Baurichtlinien, Bestandssanierung und Denkmalschutz),
- Deutsche Energieagentur (dena) GmbH, Berlin (Sanierung im Bestand, Beraternetzwerk).

Bei den Mobilitätsmaßnahmen könnten sich folgende Kooperationspartner ergeben:

- Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt Rhein-Main (ivm) GmbH (Verkehrs- und Mobilitätsmanagement),
- Rhein-Main-Verkehrsverbund (Job-Ticket),
- Verkehrsverbund Rhein-Neckar (Job-Ticket),
- Rhein-Nahe-Nahverkehrsverbund (Job-Ticket),
- Dieter Brübach, B.A.U.M. e.V., Büro Hannover (Spritspartraining),
- Bundesverband CarSharing, Berlin (CarSharing),
- Evangelische Kirche von Kurhessen-Waldeck (Job-Ticket, Ökologisierung des Fahrzeugparks).

Bei den Beschaffungsmaßnahmen bieten sich folgende Kooperationspartner an:

- Wirtschaftsgesellschaft der Kirchen in Deutschland, Hannover,

- Zukunft einkaufen, Schwerte,
- Umweltbundesamt, Dessau (Informationsdienst für umweltfreundliche öffentliche Beschaffung),
- ITK-Beschaffung (Unabhängiges Portal für Leitfäden zur produktneutralen IT-Ausschreibung),
- Bärbel Schäfer, Evangelische Kirche der Pfalz, Arbeitsstelle Frieden und Umwelt,
- André Witthöft-Mühlmann, Evangelische Landeskirche in Baden, Büro für Umwelt und Energie (Projekt „Ökofair-soziale Beschaffung in Kirche, Diakonie und Caritas“).

19 EKHN-ÖFFENTLICHKEITSARBEIT – BEWUSST, KOMMUNIKATIV UND VERNETZT

19.1 Baukasten Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau hat zur Aufgabe, das Kommunikationskonzept in die Breite zu tragen, nämlich zum einen in die Landeskirche hinein und zum anderen in die außerkirchliche Öffentlichkeit. Auf diesem Hintergrund ist die Gesamtkonzeption für die Öffentlichkeitsarbeit zu erstellen und umzusetzen. Die für 2013 geplante Einstellung einer Klimaschutzmanagerin oder eines Klimaschutzmanagers hätte auf Grundlage der in Abschnitt 19.2 formulierten Maßnahmen folgende Aufgaben zu übernehmen:

- Pressearbeit: zusammen mit dem Stabsbereich Öffentlichkeitsarbeit der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau sind Pressemitteilungen unter anderem über aktuelle Entwicklungen, Veranstaltungen, Klimaschutztage, realisierte Maßnahmen zu erstellen.
- Internet: Aktualisierung und Pflege der Homepage mit Verlinkungen und Downloads.
- Kampagnen: Fifty-Fifty-Projekte, Energieerntedank, Benchmarking, „Klima-Kirchengemeinde“.
- Informationsmaterial: Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insbesondere Broschüren und Infoblätter zu den einschlägigen Themen).
- Erziehungs- und Bildungsangebot: Durchführung bzw. Initiierung von Aktionen zum Klimaschutz durch Kindergärten und Kindertagesstätten

19.2 Kurzfristige Maßnahmen

a) *Klimaschutztage der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau*

Beschreibung des Problems	<p>Klimaschutz ist für viele Kirchenmitglieder nichts Greifbares, sodass es gilt, dieses Thema stärker in die Fläche zu bringen. Deshalb sollten zu verschiedenen Zeiten so genannte Klimaschutztage durchgeführt werden. Als Termine bieten sich etwa an:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schöpfungstag (7. September 2012), – 2. Hessischer Tag der Nachhaltigkeit (19. September 2012), – Europäischer Autofreier Tag (22. September 2012), – Aktion Autofasten 2013, – Landesgartenschau in Gießen (26. April bis 5. Oktober 2014). <p>Diese Liste ließe sich um Termine der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau in den kommenden Jahren ergänzen, wie etwa Synoden auf den verschiedenen Ebenen, Jugendkirchentage usw.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Bewusstseinsbildung zum Thema Klimaschutz durch Initiierung von Events und regelmäßigen Veranstaltungen.</p>
Beschreibung	<p>Organisation und Durchführung jährlich wiederkehrender Klimaschutztage mit dem Ziel, die Öffentlichkeit über die zahlreichen Klimaschutz-Aktivitäten der kirchlichen Akteure in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau zu informieren und zur Teilnahme zu mobilisieren. Ergebnispräsentationen etwa in Form eines Marktes der Möglichkeiten, indem erfolgreiche Beispiele des Energie-, Mobilitäts- und Beschaffungsmanagements vorgestellt werden. Eventuell könnte das Ganze auch mit der Verleihung eines Klimaschutzpreises der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau verbunden werden.</p>
Initiierung durch	<p>Kirchenverwaltung, Dekanate, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchensynode, Dekanatssynoden, Kirchengemeinden.</p>
Priorität	<p>niedrig</p>
Geschätzter Aufwand	<p>25.000,- Euro, erbracht durch Eigenmittel, Projektförderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Klimaschutzmanager) und Sponsorengelder.</p>

Minderungspotenzial	keine unmittelbare Einsparwirkung
Verbundene Maßnahmen	keine

b) Fifty-Fifty-Projekte

Beschreibung des Problems	Das Nutzerverhalten ist nur schwer zu beeinflussen, da hier viele Faktoren und Akteure gemeinsam auf die Erzeugung von Treibhausgasemissionen Einfluss nehmen.
Ziel der Maßnahme	Schaffung eines Umfeldes, in dem es im Sinne jeder einzelnen Gemeinde ist den Energieverbrauch durch Änderung des Nutzerverhaltens zu minimieren.
Beschreibung	Fifty-Fifty-Projekte sind im Schulumfeld ein bekanntes Instrument, um auf das Nutzerverhalten Einfluss zu nehmen. Dies geschieht über ein Belohnungssystem, indem die Hälfte der eingesparten Energiekosten zurück in die Einrichtung fließt. Hierdurch entsteht ein finanzieller Vorteil sowohl bei der Einrichtung (z.B. der Gemeinde) als auch beim Träger (z.B. Regionalverwaltung).
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Regionalverwaltungen, Kirchengemeinden
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	niedrig
Minderungspotenzial	10 Prozent der Treibhausgasemissionen
Verbundene Maßnahmen	Energiecontrolling, Energiemanagement

c) Energie-Gottesdienst

Beschreibung des Problems	Die Motivation für die Gewinnung von regenerativer Energie wird häufig nur noch unter finanziellen Gesichtspunkten gesehen.
Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung und Vermehrung des Wissens, wie jeder Einzelne durch die Erzeugung von erneuerbarer Energie Einfluss auf den Klimawandel haben kann.
Beschreibung	Das Erntedankfest wird um den Aspekt der Energieernte erweitert. Einschlägige Erfahrungen liegen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau bereits vor, sodass Umsetzungen auf einem bestehenden

	Konzept aufbauen können [http://www.sfv.de/artikel/energie-erntedank_-_predigten_-_aktionen_im_kirchlichen_bereich_.htm]. Geeignet wären dazu vor allem die Sonntage, die in der Schöpfungszeit vom 1. September bis 4. Oktober eines jeden Jahres liegen. Die Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen hat all ihre Kirchen aufgerufen, diese Schöpfungszeit und einen Schöpfungsgottesdienst zu feiern.
Initiierung durch	Kirchengemeinden
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	niedrig
Minderungspotenzial	-
Verbundene Maßnahmen	Gute Beispiele

d) Schöpfungszeit/Schöpfungstag

Beschreibung des Problems	Die Verantwortung von Christinnen und Christen für die Bewahrung der Schöpfung findet im liturgischen Kalender bisher nicht ausreichend Raum und Zeit. Die Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen hat alle Mitgliedskirchen aufgerufen, eine Schöpfungszeit vom 1. September bis 4. Oktober eines jeden Jahres zu feiern und schlägt vor, innerhalb dieser Zeit am ersten Freitag im September einen Schöpfungstag mit einem Gottesdienst zu feiern.
Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung zum Thema christlicher Schöpfungsverantwortung durch einen jährlich wiederkehrenden Gottesdienst und andere damit verbundene Aktionen (siehe 19.2.a und c)
Beschreibung	Organisation und Durchführung eines jährlich wiederkehrenden Schöpfungstages/-gottesdienstes unter dem Dach der Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen Hessen-Rhein Hessen, mit jährlich wechselnder Verantwortung einer der Mitgliedskirchen mit dem Ziel, ein Bewusstsein für die Schönheit und auch Verletzlichkeit der Schöpfung wach zu rufen und Menschen zu motivieren, sich für den Erhalt der Schöpfung und der ihr innewohnenden Dynamik zu engagieren.
Initiierung durch	Kirchengemeinden
Priorität	Hoch

Geschätzter Aufwand	Der erste Schöpfungstag Hessen fand unter Federführung der Evangelischen Kirche von Kurhessen-Waldeck und des Bistums Fulda 2011 statt, 2012 wird er in Kooperation der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau und des Bistums Mainz durchgeführt. Geschätzte Gesamtkosten etwa 5000,- Euro.
Minderungspotenzial	Keine unmittelbar erkennbare Einsparungen
Verbundene Maßnahmen	Kirchenleitung beschließt, sich dem Aufruf der ACK Deutschland anzuschließen und in Absprache mit der ACK Hessen-Rhein Hessen und deren Mitgliedskirchen in wechselnder Verantwortung einen Schöpfungstag durchzuführen.

e) „Klima-Kirchengemeinde“

Beschreibung des Problems	Für viele Kirchengemeinden stellen sich bei der Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen diverse Fragen, die vorrangig die konkrete Umsetzung betreffen: Dies reicht von finanziellen Fragen über personelle Verantwortlichkeiten und Ansprechpartner bis hin zur Frage, ob kostenintensive Klimaschutzmaßnahmen sinnvoll sind und welche Unterstützungsleistungen es gibt. Diese Probleme halten Kirchengemeinden oft von Klimaschutzmaßnahmen ab, selbst wenn ausgearbeitete Konzepte vorliegen.
Ziel der Maßnahme	Anschauliche Demonstration von Klimaschutzmaßnahmen („best-practices-Beispiele“). Abstrakte Konzepte werden anhand realer, anschaulicher Beispiele dargestellt, deren Erfolg sich gezeigt hat. Dies gibt Anreize für Klimaschutzmaßnahmen in anderen Kirchengemeinden.
Beschreibung	Die „Klima-Kirchengemeinde“ ist ein Leuchtturm-Projekt. Sie hat sich bereits aktiv im Bereich des Klimaschutzes engagiert und durch den Erfolg ihrer Maßnahmen die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen bewiesen. Durch Besichtigungen und aktive Beratung vor Ort können andere Kirchengemeinden erleben, dass Klimaschutz machbar ist.
Initiierung durch	Kirchengemeinden
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	hoch
Minderungspotenzial	Verwirklichung einer Null-Emissions-Kirche
Verbundene Maßnahmen	Benchmarking

f) Ehrenamtsakademie

<p>Beschreibung des Problems</p>	<p>Die Ehrenamtsakademie richtet sich an ehrenamtliche Führungskräfte der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau. Die Landeskirche will diese unterstützen, damit sie den stetig steigenden Anforderungen in ihrem Arbeitsfeld gerecht werden können.</p>
<p>Ziel der Maßnahme</p>	<p>Durchführung von Seminaren zum Klimaschutzkonzept der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau.</p>
<p>Beschreibung</p>	<p>Für 2013 sollte angestrebt werden, das Klimaschutzkonzept auch für die Ehrenamtlichen durch unterschiedliche Fortbildungen aufzubereiten und sie vor allem in den Prozess des Klimaschutzes in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau bewusst zu integrieren.</p> <p>Folgende Veranstaltungen könnten angeboten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Klimaschutzmaßnahmen in den Gebäuden der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau Bis 2015 soll auf Basis der Werte von 2005 eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen erreicht werden. Das Klimaschutzkonzept sieht hierfür eine Reihe von Maßnahmen vor, die sich sowohl an Dekanate und Regionalverwaltungen als auch Kirchengemeinden richtet. – Klimaschutz und Mobilität Rund ein Viertel der CO₂-Bilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau entsteht durch die Fahrten zum Arbeitsplatz, die Dienstreisen und die Fahrten zum Gottesdienst. Welche Maßnahmen sind notwendig, um hier zu einer verbesserten Klimabilanz zu kommen? Die im Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen reichen vom Jobticket und CarSharing über die Förderung von Fahrgemeinschaften bis hin zur Einführung von Pedelecs und zur Änderung der Reisekosten. – Beschaffung von klimaverträglichen Produkten Obwohl die Beschaffung nur mit wenigen Prozent zur Klimabilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau beiträgt, darf dieser Bereich nicht ausgeklammert werden. Wichtig sind in dem Zusammenhang vor allem Produkte, die bisher nicht im Fokus der Betrachtung lagen, nämlich Lebensmittel und Baumaterialien. Aber natürlich sollten in dem Seminar auch die Beschaffung von Produkten der Informations- und Kommunikationstechnologie und

	ihre Wirkungen auf die Klimabilanz der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau behandelt werden. Denn insgesamt sollte beim Klimaschutz auch darauf geachtet werden, dass nicht nur Ökostrom eingekauft wird, sondern der Stromverbrauch auch mittel- bis langfristig reduziert wird. Wie dies erreicht werden kann, soll in dieser Fortbildung behandelt werden.
Initiierung durch	Ehrenamtliche
Priorität	gering
Geschätzter Aufwand	mittel
Minderungspotenzial	kein direktes Einsparpotenzial
Verbundene Maßnahmen	keine

g) Benchmarking

Beschreibung des Problems	Der Energieverbrauch und die CO ₂ -Emissionen einer Kirchengemeinde können oft nicht richtig eingeschätzt werden.
Ziel der Maßnahme	Mit Hilfe eines Vergleichsinstrumentes (z.B. Online-Rechner) kann sich jede Kirchengemeinde ein Bild über die eigene Klimawirkung machen. Die eigene Wirkung wird im Vergleich zu anderen Kirchengemeinden dargestellt.
Beschreibung	Mit Hilfe von Benchmarking-Werkzeugen kommt eine Art Wettkampfgeist auf, da die eigenen Gebäude nicht mittelmäßig oder gar schlecht im Vergleich mit anderen Kirchengemeinden dastehen sollen.
Initiierung durch	Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	niedrig
Minderungspotenzial	-
Verbundene Maßnahmen	Klima-Kirchengemeinde

h) Klimaschutz⁺ Stiftung e.V.⁹⁶

Beschreibung des Problems	In vielen Fällen fehlt das Geld und der Anreiz Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen, selbst wenn diese sich nach einigen Jahren amortisieren.
Ziel der Maßnahme	Anreiz für Kirchengemeinden, sich aktiv im Bereich des Klimaschutzes zu engagieren.
Beschreibung	Bei der Klimaschutz+ Stiftung e.V. könnten Kirchengemeinden für 3 Cent pro Tag eigene Klimaschutzprojekte für die Umstellung auf regenerative Energieträger oder Wärmedämmmaßnahmen anregen. Alle Stiftungsmittel werden vollständig in den Ausbau der erneuerbaren Energien investiert. Dabei wird die jeweils investierte Summe durch einen gleich großen Betrag an Kreditmitteln der staatlichen Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW-Bank) verdoppelt. Auf diese Weise werden für jeden an die Klimaschutz+ Stiftung gestifteten Euro zwei Euro in den Ausbau der erneuerbaren Energien investiert. Neben dem allgemeinen Klimaschutz+ Stiftungstopf, bei dem jeder mitstiften und mitbestimmen kann, wäre es für jede Person oder Kirchengemeinde möglich, weitere individuelle Team-Stiftungstöpfe einzurichten. Dabei entscheiden die Teilnehmer des jeweiligen Stiftungstopfes darüber, wie dessen Fördermittel eingesetzt werden. Jährlich gibt es einen Topf, der mit einer gewissen Summe ausgestattet ist, um den sich Kirchengemeinden, die sich im Bereich Klimaschutz engagiert haben, bewerben können. Dieser Topf wird dann am Ende des Jahres gewichtet nach den eingesparten CO ₂ -Emissionen unter den Bewerbern aufgeteilt. Darüber hinaus können mit diesen Klimaschutzprojekten auch Personen außerhalb der Kirchengemeinde angesprochen werden.
Initiierung durch	Kirchengemeinden, Kirchenverwaltung
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	3 Cent pro Person und Tag, 109,50 € pro Person und Jahr
Minderungspotenzial	Einsparung von Stromverbrauch, Minderung der Heizenergie
Verbundene Maßnahmen	keine

⁹⁶ vgl. <http://www.klimaschutzplus.org/>.

i) Informationen, Bewusstseinsbildung und Mobilitätsberatung

Beschreibung des Problems	Vielen Pkw-Pendlern sind die genauen Spezifikationen, z.B. Kosten und Reisedauer, von alternativen Mobilitätsmitteln nicht ausreichend bekannt
Ziel der Maßnahme	Eine Verschiebung der Verkehrsmittelwahl vom Pkw zu Klima schonenderen Verkehrsmitteln
Beschreibung	Über die Ausrichtung von Informationsveranstaltungen, Einträgen im Intranet oder auch dem Hinweis auf bestehende Mobilitätsberatungszentren, in denen kostenlose, individuelle Beratungen angeboten werden, sollten die Mitarbeitenden besser über mögliche Alternativen zur Nutzung des Pkws für den Arbeitsweg informiert werden. Zudem sollte eine Bewusstseinsbildung für das Problem der durch die Arbeit verursachten Mobilitäts-CO ₂ -Emissionen geschaffen werden. In den Kirchengemeinden könnten solche Informationsveranstaltungen für die Gemeindemitglieder veranstaltet werden.
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Dekanate, Zentren, Regionalverwaltungen, Regionalverband Frankfurt/Main, Kirchengemeinden, Kindergärten/Kindertagesstätten
Priorität	mittel
Geschätzter Aufwand	niedrig
Minderungspotenzial	369 Tonnen CO ₂
Verbundene Maßnahmen	keine

19.3 Mittelfristige Maßnahmen

a) Kindergärten/Kindertagesstätten: Aktion zum Klimaschutz

Beschreibung des Problems	Kindergärten bzw. Kindertagesstätten sind eine wichtige Zielgruppe, weil sie in breiter Form als Multiplikatoren auch außerhalb der Kirchengemeinden agieren.
Ziel der Maßnahme	Anwendung von zielgruppenspezifischem Nutzerverhalten und Sensibilisierung von Kindern, die eine Multiplikatorwirkung bis in die Familien haben.
Beschreibung	Durchführung von Klimaschutz-Aktionen in Kindergärten und Kindertagesstätten. Mögliche Aktivitäten könnten Rollenspiele, der Aufbau einer Wetterstation, Klimaquiz, Exkursionen, Spiel-, Mal- und Bastelaktivitäten oder Vorleseeinheiten zum Thema Klimaschutz

	sein. ⁹⁷
Initiierung durch	Leiterinnen von Kindergärten und Kindertagesstätten
Priorität	gering
Geschätzter Aufwand	Beschaffung von Materialien
Minderungspotenzial	kein direktes Einsparpotenzial
Verbundene Maßnahmen	Vor allem sollte mit der Fachberaterin Kontakt aufgenommen werden, die in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau in den Kindertagesstätten für den Arbeitsschwerpunkt „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ zuständig ist. Außerdem sollte über Kooperationen mit anderen Kindergärten und Kindertagesstätten in der Kommune nachgedacht werden.

b) Installation einer „Klimaschutzuhr“

Beschreibung des Problems	Die Reduktion von CO ₂ -Emissionen, die Senkung des Energieverbrauchs und erzielte Einsparungen sind für viele Kirchenmitglieder abstrakte Werte, unter denen sie sich, vor allem im Kontext einer Kirchengemeinde, nur wenig vorstellen können. Das Verständnis für diese Werte ist jedoch unabdingbar für eine aktive Mitwirkung im Bereich des Klimaschutzes. Denkbar wäre aber auch, eine solche CO ₂ -Klimaschutzuhr an der Kirchenverwaltung in Darmstadt anzubringen.
Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Gemeindeglieder. Abstrakte Größen werden zu realen Zahlen, deren stetige Veränderung nachvollziehbar wird. Klimaschutzmaßnahmen sind sofort sichtbar und deren Effekt zeigt sich für jeden.
Beschreibung	Die Idee zu einer „CO ₂ -Klimaschutzuhr“ entstammt der Schuldenuhr, die der Bund der Steuerzahler in Berlin installiert hat. Die Klimaschutzuhr würde sich aus mehreren Werten zusammensetzen: den eingesparten Kilowattstunden, der geschätzten Einsparung in Euro und der reduzierten CO ₂ -Emissionen der Kirchengemeinde zum Vorjahresvergleich. Diese drei Werte verdeutlichen ökologische und ökonomische Auswirkungen aktiver Klimaschutzmaßnahmen. Eine alternative Variante wäre eine „CO ₂ -Schuldenuhr“ zu

⁹⁷ vgl. hierzu die Initiative www.leuchtpol.de, die mehrtägige kostenlose Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte aus dem Elementarbereich zu den Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung am Beispiel von Energie und Umwelt anbietet. Als weitere Aktion sei an dieser Stelle auf den „Sonntag 2012“ verwiesen, der von den Umweltbeauftragten in der Evangelischen Kirche in Deutschland für den Tag der Nachhaltigkeit unter dem Motto „Sonne, Licht und Schatten – Klimaschutz für kleine Leute“ ausgerufen wurde (http://www.ekd.de/aqu/download/sonntag_web.pdf).

	installieren, die den derzeitigen CO ₂ -Wert der Gemeinde wiedergibt.
Initiierung durch	Kirchengemeinden, Kirchenverwaltung
Priorität	niedrig
Geschätzter Aufwand	mittel
Minderungspotenzial	keine unmittelbare Einsparwirkung
Verbundene Maßnahmen	keine

c) *Qualitätsentwicklung*

Beschreibung des Problems	Seit Anfang 2010 wird in den Verwaltungen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau ein Qualitätsmanagement eingeführt. Bislang spielt das Thema Klimaschutz darin keine Rolle.
Ziel der Maßnahme	Verankerung des Themas Klimaschutz in den Qualitätsentwicklungsprozess der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau
Beschreibung	<p>Nach Gesprächen mit Frau Griep, die für das Qualitätsmanagement in der Kirchenverwaltung verantwortlich zeichnet, könnte das Thema Klimaschutz in der Personalentwicklung, bei der Modernisierung des Rechnungswesens („Green IT“), im Ehrenamt und im Immobilienmanagement verortet werden.</p> <p>Darüber hinaus sind vor allem in den Kindertagesstätten Standards zum Umwelt- und Klimaschutz zu formulieren. Zurzeit wird ein Gütesiegel für Kindertagesstätten vergeben. Danach werden die Kitas alle fünf Jahre durch Gutachter/innen fremd evaluiert. Vorstellbar wäre, in die Ausbildung der Gutachter/innen das Thema zu integrieren.</p> <p>Weiter schlug Frau Griep vor, auf den Anwenderkonferenzen aller Verwaltungen der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau sowie auf den Anwenderkonferenzen der Kita-Leiter/innen das Thema Umwelt- und Klimaschutz einzubringen. Diese Konferenzen dienen dazu, die Standardprozesse zu beschreiben, die regelmäßigen Selbstbewertungen auszuwerten und Benchmarkprozesse zu initiieren.</p>
Initiierung durch	Kirchenverwaltung, Kindertagesstätten
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	gering

Minderungspotenzial	kein direktes Einsparpotenzial
Verbundene Maßnahmen	Terminvereinbarung mit den Verantwortlichen der Anwenderkonferenzen, um das Thema dort vorzustellen und es mittelfristig im Qualitätsmanagement zu verorten.

d) Integration des Klimaschutzkonzeptes in den Ausbildungsplan des Theologischen Seminars Herborn

Beschreibung des Problems	Bei einem Gespräch mit dem Leiter des Theologischen Seminars Herborn, Prof. Dr. Peter Scherle, wurde deutlich, dass dieser durchaus offen dafür ist, die Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes in die Ausbildung von Vikarinnen und Vikare zu übernehmen.
Ziel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Vikarinnen und Vikare für Fragen des Klimaschutzes.
Beschreibung	<p>Der Leiter des Theologischen Seminars sieht eine funktionelle, zeitliche, räumliche und soziale Strukturierung, in der sich Kirche und Gesellschaft zurzeit bewegt. Vor allem in der funktionellen Strukturierung, in der die Kirchenentwicklung und Kirchentheorie behandelt wird, kann an das Thema Klimaschutz angeschlossen werden. Allerdings wären hier theologische Implikationen des Klimaschutzkonzeptes hilfreich. Zwischen der zeitlichen und räumlichen Strukturierung, in der theologische Gegenwartsfragen erörtert werden, könnten nach Ansicht von Scherle das Thema Ökologie und damit die Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes einfließen.</p> <p>Das Klimaschutzkonzept kommt zu einem guten Zeitpunkt, da der Ausbildungsplan in den kommenden Monaten strukturell verändert werden soll, sodass das eine oder andere Element aus dem Klimaschutzkonzept in die Ausbildung integriert werden könnte.</p>
Initiierung durch	Vikarinnen und Vikare
Priorität	hoch
Geschätzter Aufwand	gering
Minderungspotenzial	kein direktes Einsparpotenzial
Verbundene Maßnahmen	Aufnahme von Gesprächen mit dem Leiter des Theologischen Seminars Herborn, wie das Klimaschutzkonzept nach Verabschiedung durch die verantwortlichen Gremien in die Ausbildung eingebracht werden kann.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2000): Umweltschutz im Kindergarten. Augsburg [http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_26_kindergarten.pdf]
- 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]
- 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]
- 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 MINISTER IUM_AT_Betriebl_MM_DE.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]
- Co2online (2012): Klima-Barometer. Berlin [http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/ksk/Klima-Barometer/04_2011/co2-online_Klima-Barometer_Q1104.pdf]

- Dahm, Christian (2008): Beleuchtung – vom guten Licht und den Nutzern. Düsseldorf
 [http://www.nrw-spart-energie.de/database/data/datainfopool/kirchentagung-071108_dahm2.pdf]
- 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_LLO_E_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]
- 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]
- 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 (2003): Ökologische Leitlinien für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau. Darmstadt
 [http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/2003-oeko_leitlinien.pdf]
- Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (2003): Klimaschutz-Programm der EKHN. Beschluss der 12. Tagung der Neunten Kirchensynode der EKHN, Frankfurt a.M., 3. bis 7. Dezember 2002
 [http://www.zgv.info/cms/fileadmin/user_upload/download/umwelt/klimaschutzprogramm_ekhn.pdf]

- Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (2009): Energiesparendes Bauen. Richtlinien für die Förderung ökologischer und energiesparender Maßnahmen an kirchlichen Gebäuden der EKHN. Darmstadt
[<http://www.ekhn.de/inhalt/download/standpunkt/bio/klima/oekofonds09.pdf>]
- Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (2009): Richtlinien für die Förderung ökologischer und energiesparender Maßnahmen an kirchlichen Gebäuden der EKHN. Darmstadt
[http://www.ekhn.de/inhalt/download/standpunkt/bio/klima/oekofonds09_richtlinie_gekhn.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/projektklima/CO2-Einsparpotenziale-Oeko-Institut.pdf>]
- Heipp, Gunnar, Münchner Verkehrsgesellschaft (2008): Mobilitätsberatung von Neumünchnern – Das „Neubürgerpaket“. München
[http://www.arrive.de/downloads/ep/ep_pr01.pdf]
- 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
- 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]

- 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/>]
- Lindenthal, T. et al. (2010): Klimabilanz biologischer und konventioneller Lebensmittel im Vergleich. Wien. [http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/oesterreich/arbeitschwerpunkte/Klima/Klimabilanz_bio_konv_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]
- 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
- 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]
- Synode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (2007): Perspektive 2025 Prozess zur Entwicklung von Prioritäten und Posterioritäten in der EKHN. Abschlussbericht und Empfehlungen der Kirchenleitung. Drucksache Nr. 27/07. Darmstadt
- Umweltbundesamt (2012): Höhere Geschwindigkeit führt zu höherer Umweltbelastung. [<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/fahr%1Fzeugtechnik/pkw/tempo/>]
- Verkehrsclub Deutschland (2008): VCD-Leitfaden. Geschäftsreisen: erfolgreich, effizient, umweltverträglich. Berlin [http://www.vcd.org/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/user_upload/redakteure_2010/projekte/abgeschlosseneprojekte/geschaeftsreisen/Leitfaden/Leitfaden_Geschaeftsreisen.pdf&t=1337685609&hash=b47ae4af363867ea5ef6713-ed0b11d536e8cf71c]
- 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/UNIQ133759236021556/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>]
- Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung Universität Kassel (2004): Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz – Auswertung zur Ernährung. Kassel
- Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (2010): Das neue Energielabel. Frankfurt/Main [http://www.newenergylabel.com/index.php/download_file/73/]

ANHANG 1: VORSCHLAG FÜR EINEN MAßNAHMENKATALOG ZUM ÖKOFAIREN BESCHAFFUNGSWESEN

ZUR BEWAHRUNG DER SCHÖPFUNG UND FÜR SOZIALE GERECHTIGKEIT

Maßnahmenkatalog

für das Beschaffungswesen in der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau und ihren Einrichtungen

Der folgende Maßnahmenkatalog soll sicherstellen, dass die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau und ihre Einrichtungen beim Einkauf von Waren aller Art nach Möglichkeit nur solche Produkte berücksichtigen, deren Herstellung nachweislich unter Beachtung von Umweltstandards sowie grundlegender Menschen- und Arbeitsrechte erfolgt. Der vom zuständigen kirchlichen Gremium am tt.mm.jjjj gefasste Beschluss dient der Konkretisierung einer Beschaffung, die sich an der Bewahrung der Schöpfung und der sozialen Gerechtigkeit orientiert.

Die Synode verabschiedet folgenden Maßnahmenkatalog:

- 1) Künftig werden vor allem Kaffee und Tee aus fairem Handel und/oder aus biologischem Anbau eingekauft. Als Orientierungshilfe für deren Beschaffung dient das Fair-Trade- und/oder Bio-Siegel.
- 2) Bei der Beschaffung von Papier sollte – wie bereits in einigen Kirchengemeinden und Dekanaten praktiziert – vorwiegend auf Recyclingpapier zurückgegriffen werden. Dabei ist zu beachten, dass nicht jedes Recyclingpapier für alle Drucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte gleichermaßen gut geeignet ist. Deshalb müssen bei der Auswahl zunächst verschiedene Alternativen getestet werden. Der Blaue Engel ist bei der Wahl des geeigneten Papiers eine gute Einkaufshilfe.
- 3) Ebenso kann beim Einkauf von Personal Computern, Laptops, Druckern, Kopierern und Flachbildschirmen auf Produkte mit dem Blauen Engel zurückgegriffen werden. Siehe als Orientierung den Einkaufsführer unter http://blauer-engel.de/downloads/publikationen/Produktwegweiser_Buero.pdf.

- 4) Bei Elektrogeräten wird beim Einkauf auf energiesparende Geräte geachtet. Alle Produkte, die die Energieklasse A, A+, A++ und A+++ aufweisen, verbrauchen weniger Strom als Produkte mit der Energiekennzeichnung B bis G.
- 5) Beim Kauf von Spielzeug wird auf das Siegel „spiel gut“ bzw. „fair spielt“ geachtet. Weitere Informationen entnehmen Sie folgenden Internetquellen: www.fair-spielt.de und www.spielgut.de.
- 6) Beim Einkauf von Baumaterialien zur Renovierung, Instandsetzung und Neubau sollte auf mehrere Kriterien geachtet werden: Marmor, der oftmals aus Asien, Afrika oder Lateinamerika kommt und nachweislich häufig mit Kinderarbeit abgebaut wird, sollte ab sofort nur noch dann gekauft werden, wenn er entweder das Siegel Xertifix oder Fair Stone trägt. Diese Siegel bestätigen, dass das Produkt nicht mittels ausbeuterischer Kinderarbeit im Sinne der ILO-Konvention Nr. 182 hergestellt oder bearbeitet wurde. Liegt ein Siegel nicht vor, ist eine verbindliche Erklärung des Anbieters einzuholen.
- 7) Bezieht die Bau- oder Liegenschaftsverwaltung der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau Holzprodukte, so sollten nur solche eingekauft werden, die vom Forest Stewardship Council (FSC) angeboten werden. Durch das FSC-Siegel werden ökologische und soziale Standards zur Bewirtschaftung des Waldes festgelegt.
- 8) Werden Wandfarben, Lacke, Fußbodenbeläge und -klebstoffe sowie Schall- und Wärmedamm-Material in Kindergärten und Kindertagesstätten, aber auch Gemeindehäusern und Pastoraten eingesetzt, so sollten beim Einkauf Produkte mit dem Blauen Engel bevorzugt eingekauft werden. Produkte mit dem Blauen Engel sind gegenüber vergleichbaren Produkten wesentlich umwelt- und gesundheitsfreundlicher.
- 9) Bei Dienstleistungen, die nach außen vergeben werden, sollte darauf geachtet werden, dass die dort Beschäftigten gerecht entlohnt werden, indem sie zumindest einen Mindest- oder Tariflohn erhalten.
- 10) Um in den Kindergärten und Kindertagesstätten zu einer nachhaltigen Essensversorgung zu gelangen, ist zu empfehlen, künftig Produkte einzukau-

fen, die entweder das Biosiegel der Europäischen Gemeinschaft tragen oder aus regionalem Anbau stammen. Wie eine Untersuchung der Evangelischen Kirche im Rheinland gezeigt hat, weisen Produkte aus biologischem Landbau geringere CO₂-Emissionen auf als Nahrungsmittel aus konventionellem Landbau. www.zukunft-einkaufen.de/fileadmin/zuk_ein/redaktion/downloads/ZE_Erwachsenenbaustein_M5.pdf Nähere Einzelheiten ergeben sich aus der Broschüre "Klimafreundlich einkaufen" der Verbraucher Initiative e.V. sowie aus dem Internet unter http://www.nachhaltig-einkaufen.de/media/file/2.Broschuere_Klimafreundlich_einkaufen_verschluesst.pdf.

- 11) Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau, ihre Kirchengemeinden und alle anderen kirchlichen Einrichtungen werden beauftragt, beim Einkauf von Waren aller Art die Grundsätze 1 bis 10 des Maßnahmenkataloges zu beachten.
- 12) Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau wird beauftragt, aus Gründen der besseren Umsetzung, einen Großanbieter für möglichst viele der einzukaufenden Produkte auszusuchen, der sich auf ökosoziale Produkte spezialisiert hat. In diesem Falle kann beim Kauf auf eine Selbsterklärung verzichtet werden.
- 13) Die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau legt in Absprache mit der Synode Empfehlungen fest, wie die Beschaffung von Produkten in den einzelnen Kirchengemeinden umgesetzt werden soll. Außerdem sollte in spätestens einem Jahr nach Inkrafttreten des Maßnahmenkatalogs eine Bestandsaufnahme zur Umsetzung der Beschlüsse auf der Synode vorgelegt werden. Ebenso sollte die Beschaffung Teil des Visitationsgeschehens in der Gemeinde sein.
- 14) Von der Synode sollte eine Schulung der Personen beschlossen werden, die in den Kirchengemeinden und Kindertagesstätten für die Beschaffung von Produkten verantwortlich sind.

ANHANG 2: FRAGEBOGEN ZUR MOBILITÄT SERHEBUNG

Fragebogen zur Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kirchenverwaltung Darmstadt

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Synode der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (EKHN) hat im Frühjahr 2009 beschlossen, die CO₂-Emissionen bis zum Jahre 2015 um 25%, bezogen auf 2005, zu reduzieren. Deshalb sollen auf Grundlage der Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und eigener Finanzmittel bis Ende Oktober 2011 für die gesamte Landeskirche die CO₂-Emissionen durch Mobilität, Immobilien und Beschaffung errechnet werden. Die ermittelten Daten dienen dazu, um auf solider Basis festzulegen, in welchen Bereichen durch welche Maßnahmen das Ziel am effizientesten erreicht werden kann, die CO₂-Emissionen in den kommenden fünf Jahren um 25% zu verringern. Die gesamte Projektarbeit wird überdies in die Schöpfungstheologie und Bewusstseinsbildung der EKHN mit einfließen.

Im Rahmen des von der EKHN unter Leitung der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) durchgeführten Projektes „**Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau**“ soll eine detaillierte Zusammenstellung, Erfassung und Berechnung der durch die Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bedingten CO₂-Emissionen ermittelt werden.

Um die mobilitätsbedingten CO₂-Emissionen zu ermitteln, benötigen wir Ihre Mithilfe. Anhand des vorliegenden Fragebogens soll **das Verkehrsaufkommen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kirchenverwaltung auf ihrem täglichen Weg nach Darmstadt** erfasst werden.

Wir möchten Sie bitten, die folgenden Fragen so vollständig als möglich zu beantworten, da wir ausschließlich vollständig bearbeitete Fragebögen verwenden können und nur bei einer hohen Rückmeldequote die CO₂-Emissionen valide ermittelt werden können. Ihre Daten unterliegen selbstverständlich dem Datenschutz und werden nur im Rahmen dieses Projektes verwendet, an keinen Dritten weitergegeben und nur anonymisiert analysiert. Es sind keine Rückschlüsse auf Ihre Person möglich. Das Ausfüllen des Fragebogens wird ca. 5 Minuten dauern.

Schon im Voraus möchte ich mich ganz herzlich bei Ihnen für Ihre Unterstützung bedanken.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Volker Teichert, Projektleiter

(Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft)

Bitte senden Sie den Fragebogen bis zum 4. Februar 2011 an

Herrn Burkhard Müller, hier im Hause zurück!

Erfassung des täglichen Arbeitsweges der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kirchenverwaltung Darmstadt

Wie viele Tage pro Woche arbeiten Sie an ihrem Arbeitsplatz in der Kirchenverwaltung?
_____ Tagen

Wie groß ist die Entfernung zwischen Wohnort und Arbeitsplatz?
_____ km

Welches Verkehrsmittel nutzen Sie in der Regel, um zu Ihrem Arbeitsplatz zu kommen?

- Fahrrad / zu Fuß
- Auto (alleine)
- Fahrgemeinschaft (mit wie vielen Personen ist das Auto besetzt?)
 - zwei drei vier fünf Personen
- S-Bahn
- Straßenbahn
- Zug
- Bus

Falls Sie mit dem Auto zur Kirchenverwaltung fahren: Mit welchem Antriebsmotor ist Ihr Fahrzeug ausgestattet?

- Diesel Benzin Erdgas Elektro Biodiesel

Sollten Sie übers Jahr mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit kommen, möchten wir Sie bitten, die gefahrenen Kilometer Ihrer Einschätzung nach bei den einzelnen Verkehrsmitteln anzugeben?

- zu Fuß / per Fahrrad _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit dem Auto (alleine) _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit Fahrgemeinschaft _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit dem Zug _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit der S-Bahn _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit der Straßenbahn _____ zurückgelegte km pro Jahr
- mit dem Bus _____ zurückgelegte km pro Jahr

ANHANG 3: EMISSIONSFAKTOREN

Tab. 42: 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	590	g/kWh _{el}
Öko-Strom lokal	43	38	g/kWh _{el}
Kohle-Mix	1.109	1.071	g/kWh _{el}
– Braunkohle	1.086	1.017	g/kWh _{el}
– Steinkohle	1.130	1.118	g/kWh _{el}
Erdgas	427	400	g/kWh _{el}
AKW	28	27	g/kWh _{el}
Wasserkraft	40	39	g/kWh _{el}
Windkraft	24	23	g/kWh _{el}
Photovoltaik	134	122	g/kWh _{el}
Biomasse-Mix	91	39	g/kWh _{el}
– Biogas-Gülle	68	43	g/kWh _{el}
– Biogas-Mais	215	72	g/kWh _{el}
– Altholz	18	13	g/kWh _{el}
Müll inkl. biogene Anteile	92	71	g/kWh _{el}
Durchschnittswert Endenergie, o. Müll	45	32	g/kWh _{el}

**Tab. 43: Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung im Jahr 2010
(Quelle: GEMIS 4.7)**

Angaben in g/kWh _{el}	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Strommix-DE lokal	582	558	g/kWh _{el}
Öko-Strom lokal	4	3	g/kWh _{el}
Kohle-Mix	938	911	g/kWh _{el}
– Braunkohle	44	42	g/kWh _{el}
– Steinkohle	1.009	1.000	g/kWh _{el}
Erdgas	404	377	g/kWh _{el}
AKW	29	28	g/kWh _{el}
Wasserkraft	39	38	g/kWh _{el}
Windkraft	25	24	g/kWh _{el}
Photovoltaik	123	111	g/kWh _{el}
Biomasse-Mix	83	34	g/kWh _{el}
– Biogas-Gülle	61	36	g/kWh _{el}
– Biogas-Mais	196	63	g/kWh _{el}
– Altholz	18	13	g/kWh _{el}
Müll inkl. biogene Anteile	115	102	g/kWh _{el}
Durchschnittswert Endenergie, o. Müll	44	31	g/kWh _{el}

**Tab. 44: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2005
(Quelle: GEMIS 4.7)**

	CO _{2e}	CO ₂	Einheit
Heizöl (Haushalte)	320,4	316,9	g/kWh _{end}
Heizöl (Industrie)	313,4	308,6	g/kWh _{end}
Erdgas	252,1	226,4	g/kWh _{end}
Holzpellets	24,2	21,5	g/kWh _{end}
Holz-Hackschnitzel	33,4	27,8	g/kWh _{end}
Stückholz	16,9	7,4	g/kWh _{end}
Flüssiggas	277,2	273,1	g/kWh _{end}
Fernwärme Mix-DE*	288,1	267,2	g/kWh _{end}
– Steinkohle-EK	285,4	262,9	g/kWh _{end}
– Steinkohle-GD	307,8	285,0	g/kWh _{end}
– Braunkohle-GD	343,9	331,8	g/kWh _{end}
– Gas-GuD-HKW	150,2	139,5	g/kWh _{end}
– Müll-HKW	34,7	31,1	g/kWh _{end}
– Gas-Spitzenkessel	257,8	231,2	g/kWh _{end}
– Öl-leicht Spitzenkessel	328,0	323,6	g/kWh _{end}
Nahwärme*			
– Gas-BHKW 110 kWel	182,0	162,2	g/kWh _{end}
– Gas-BHKW 250 kWel	179,2	159,7	g/kWh _{end}
– Gas-BHKW 500 kWel	174,1	155,2	g/kWh _{end}
– Gas-Spitzenkessel	258,1	231,3	g/kWh _{end}
– Öl-leicht Spitzenkessel	328,4	323,7	g/kWh _{end}

Tab. 45: Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung im Jahr 2010
(Quelle: GEMIS 4.7)

	CO₂e	CO₂	Einheit
Heizöl (Haushalte)	316,2	313,2	g/kWh _{end}
Heizöl (Industrie)	309,5	305,3	g/kWh _{end}
Erdgas	249,7	225,4	g/kWh _{end}
Holzpellets	23,1	20,5	g/kWh _{end}
Holz-Hackschnitzel	23,1	18,1	g/kWh _{end}
Stückholz	16,5	7,1	g/kWh _{end}
Flüssiggas	263,6	261,0	g/kWh _{end}
Fernwärme Mix-DE*	263,9	246,0	g/kWh _{end}
– Steinkohle-EK	276,8	258,7	g/kWh _{end}
– Steinkohle-GD	298,5	280,5	g/kWh _{end}
– Braunkohle-GD	342,3	330,3	g/kWh _{end}
– Gas-GuD-HKW	149,0	139,0	g/kWh _{end}
– Müll-HKW	34,7	31,1	g/kWh _{end}
– Gas Spitzenkessel	282,1	254,1	g/kWh _{end}
– Öl-leicht Spitzenkessel	323,2	319,4	g/kWh _{end}
Nahwärme*			
– Gas-BHKW 110 kW _{el}			
– Gas-BHKW 250 kW _{el}			
– Gas-BHKW 500 kW _{el}	172,7	154,7	g/kWh _{end}
– Gas Spitzenkessel	255,4	229,9	g/kWh _{end}
– Öl-leicht Spitzenkessel	323,6	319,5	g/kWh _{end}

Tab. 46: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2005
(Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO_{2e}	CO₂	Einheit
Pkw (Benzin)*	233	231	g/P*km
Pkw (Benzin, klein)*	191	189	g/P*km
Pkw (Benzin, mittel)*	245	242	g/P*km
Pkw (Benzin, groß)*	315	312	g/P*km
Pkw (Diesel)*	214	210	g/P*km
Pkw (Diesel, klein)*	135	132	g/P*km
Pkw (Diesel, mittel)*	196	193	g/P*km
Pkw (Diesel, groß)*	250	247	g/P*km
Pkw (Biodiesel, mittel)	134	54	g/P*km
Pkw (Erdgas, mittel)	191	146	g/P*km
Pkw (Flüssiggas, mittel)**	196	192	g/P*km
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

* = ohne Biokraftstoff-Anteile; ** ohne Tankverluste

Tab. 47: Emissionsfaktoren für Mobilitätsprozesse im Jahr 2010
(Quelle: GEMIS 4.7)

Verkehrsmittel	CO_{2e}	CO₂	Einheit
Pkw (Benzin)*	201	198	g/P*km
Pkw (Benzin, klein)*	172	169	g/P*km
Pkw (Benzin, mittel)*	207	204	g/P*km
Pkw (Benzin, groß)*	270	266	g/P*km
Pkw (Diesel)*	198	189	g/P*km
Pkw (Diesel, klein)*	129	123	g/P*km
Pkw (Diesel, mittel)*	182	174	g/P*km
Pkw (Diesel, groß)*	232	222	g/P*km
Pkw (Biodiesel)**	124	49	g/P*km
Pkw (Erdgas)	172	155	g/P*km
Pkw (Flüssiggas)***	177	174	g/P*km
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

* = inkl. Biokraftstoff-Anteile; ** = aus Raps, ohne LUC-Effekte; *** = ohne Tankverluste

Tab. 48: Treibhausgas-Emissionen von ausgewählten Produkten

Produkt	Funktionelle Einheit (FE)	kg CO₂e/FE
LCD Monitor 17 Zoll, Durchschnittsgerät	Jährliche Nutzung eines LCD Monitors in privatem Zwei-Personen-Haushalt	30,6
LCD Monitor 17 Zoll, Umweltzeichengerät	Jährliche Nutzung eines LCD Monitors in privatem Zwei-Personen-Haushalt	25,9
LCD Monitor 21 Zoll, Durchschnittsgerät	Jährliche Nutzung eines LCD Monitors in privatem Zwei-Personen-Haushalt	41,7
LCD Monitor 21 Zoll, Umweltzeichengerät	Jährliche Nutzung eines LCD Monitors in privatem Zwei-Personen-Haushalt	29,4
LCD Monitor 21 Zoll, Durchschnittsgerät	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 35 Prozent an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 6,6 Jahren)	96,3
Netbook	Jährliche Nutzung eines Netbooks in privatem Zwei-Personen-Haushalt	42
Notebook	Jährliche Nutzung eines Notebooks in privatem Zwei-Personen-Haushalt	63,6
Netbook/Notebook	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 28 Prozent an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 5 Jahren)	89,0
Desktop Rechner (durchschnittliches Gerät, Kategorie A)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	97,6
Desktop Rechner (durchschnittliches Gerät, Kategorie B)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	112,7
Desktop Rechner (durchschnittliches Gerät, Kategorie C)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	132,9
Desktop Rechner (durchschnittliches Gerät, Kategorie D)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	176,2
Desktop Rechner (Durchschnittsgerät, Kategorie C)	Emissionen durch Beschaffung (Anteil von 20 Prozent an den Gesamtemissionen bei einer Lebensdauer von 6,6 Jahren)	175,4
Desktop Rechner (effizientes Gerät Kategorie A)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	50,2

Desktop Rechner (effizientes Gerät, Kategorie B)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	45,3
Desktop Rechner (effizientes Gerät, Kategorie C)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	78,0
Desktop Rechner (effizientes Gerät, Kategorie D)	Jährliche Nutzung eines stationären Computers in privatem Zwei-Personen-Haushalt	102,3
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
Milch	pro Kilogramm	0,9
Butter	pro Kilogramm	24,7
Margarine	pro Kilogramm	0,8
Käse	pro Kilogramm	8,5
Rindfleisch	pro Kilogramm	13,3
Schweinefleisch	pro Kilogramm	3,2
Hähnchenfleisch	pro Kilogramm	3,5
Kaffee	Komplette Ökobilanz für ein Kilogramm Kaffee (Tchibo Privat Kaffee Rarität Machare)	8,5