

## Ein integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Kaufungen

### Auftraggeber:

Gemeinde Kaufungen  
Leipziger Str. 463  
34 260 Kaufungen

### Auftragnehmer:

Energie- und Klimaschutzberater  
Dipl. Ing. Arch.  
Peter Dangelmeyer



Kirchweg 1  
34 260 Kaufungen  
Tel: 05605-800714  
dangelmeyer@web.de

**Vorläufiger Endbericht**  
**Stand: September 2013**

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE

Dieses Klimaschutzkonzept wurde erstellt in Zusammenarbeit mit der Verwaltung der Gemeinde Kaufungen. Das Projektteam bestand aus dem Projektleiter, Herr Jürgen Christmann (Leitung Bauamt), Frau Rita Träbing (Gebäudemanagement im Bauamt), Herr Peter Dangelmeyer (Erstellung Klimaschutzkonzept), und Herr Thomas Neuroth (Bearbeitung des Bereichs „Mobilität“) teilweise unter Mitarbeit des Bürgermeisters Herr Arnim Roß.

Für die Koordinierung mit der Gemeindeverwaltung bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes fanden regelmäßige Sitzungen statt. Hier wurde das Vorgehen zur Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes besprochen. Für die freundliche Unterstützung bei der Datenerhebung, der Einbeziehung wichtiger Akteure sowie der Organisation der verschiedenen Veranstaltungen wollen wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken.

## Vorwort (Bürgermeister Arnim Roß)

Der Klimawandel und die Energiewende gehören zu den globalen Zukunftsfragen. Es ist höchste Zeit, sie einzuleiten. Auch jede Gemeinde sollte ihren Beitrag zur Energiewende leisten. Das wollen wir in Kaufungen tun. Wir haben dafür gute Voraussetzungen:

- Es gibt Solar- bzw. Photovoltaikanlagen auf vielen Hausdächern.
- Wir fördern den Bau von Solar- und Photovoltaikanlagen mit zinslosen Darlehen aus unserem Sondervermögen.
- Viele Mitbürger sind sich der Notwendigkeit bewusst, die Energieeffizienz ihrer Häuser durch Wärmedämmung zu erhöhen und berücksichtigen dies bei Renovierungen.
- Der Energiebereich und insbesondere die Solarenergie sind wichtige Branchen der Kaufunger Wirtschaft.

Aber wir können noch mehr tun. So hat die Gemeindevertretung mit Beschluss vom 03.02.2011 das Ziel vorgegeben, dass sich Kaufungen bis 2030 vollständig aus erneuerbaren Energien versorgt, also CO<sup>2</sup>-neutral wird. Das war der Auslöser für die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes. Es soll uns aufzeigen, was wir auf dem Weg zur CO<sup>2</sup>-neutralen Gemeinde noch alles tun können und tun müssen.

Dazu ist ein Blick auf die Entwicklung der Gemeinde notwendig (Kapitel 1). Wie ist die Ausgangslage und welche aktuellen Prozesse werden die zukünftige Entwicklung beeinflussen (z.B. Wohnungsbau)?

Wir müssen unseren Energieverbrauch und die Energieerzeugung in der Gemeinde betrachten (Kapitel 2 - 4) und daraus die Potenziale ableiten, die uns für energetische Entwicklungen und energiepolitische Entscheidungen zur Verfügung stehen (Kapitel 5).

Der Erfolg der Energiewende in Kaufungen ist abhängig von der Intensität der Anstrengung, die wir unternehmen. Dies wird in möglichen Szenarien skizziert und die Ergebnisse werden prognostiziert (Kapitel 6).

Es geht bei der Energiewende um den effizienteren Einsatz von Energie, den Ausbau der Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen und um die Dezentralisierung der Energieversorgung. Hier haben wir Weichen gestellt mit dem Beschluss der Gemeindevertretung zur Rekommunalisierung des gemeindlichen Stromnetzes, dessen (Mit-)Eigentümer wir werden wollen. Denn der sich wandelnde Energiemarkt und die Dezentralisierung der Energieerzeugung werden bei der Verteilung des Stromes spezifische Lösungen vor Ort erfordern. Durch die Rekommunalisierung wird die Gemeinde zum Akteur auf dem Gebiet der Stromversorgung. Wir entscheiden mit über die Gestaltung der Netze und über die Zeiträume der Investitionen.

Neben dem Klimaschutz und Klimawandel liegen in der Energiewende auch große ökonomische Chancen, die wir insbesondere vor dem Hintergrund immer schwieriger werdender finanzieller Verhältnisse in den Kommunen nutzen wollen. Die energiewirtschaftliche Wertschöpfung soll möglichst in der Gemeinde bzw. in der Region bleiben (Kapitel 8). Wir wollen nicht, dass internationale Konzerne an den Solar- und/oder Windparks in unserer Region verdienen. Wir wollen, dass von dem wachsenden und offenbar profitablen Markt der erneuerbaren Energien die Gemeinde, ihre Bürgerinnen und Bürger sowie die lokalen und regionalen Betriebe und Banken den Nutzen haben und dass die neuen Arbeitsplätze in der Region entstehen und den Menschen hier ihr Einkommen sichern.

Ganz wesentliche Aspekte bei der Energiewende sind die Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger und die Akzeptanz der erneuerbaren Energien und ihrer Erzeugung in der Bevölkerung (Kapitel 9 – 10). Einerseits liegen große Handlungspotenziale in den Privathaushalten, in Wirtschaft und Verkehr. Andererseits verändern Wind- und Solarparks unsere unmittelbare Umgebung. Deshalb muss die Energiewende von einer breiten Mehrheit getragen werden.

Dafür streben wir bei allen Maßnahmen und Anlagen die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an. Ohne Bürgerbeteiligung geht es nicht!

Das vorliegende Klimaschutzkonzept zeigt uns für all das die Handlungspotenziale und Handlungsnotwendigkeiten für und in Kaufungen auf. Es werden Vorschläge für die Umsetzung und Steuerung des Prozesses benannt (Kapitel 11 – 12) und durch einen Maßnahmenkatalog ergänzt (Kapitel 13).

In sechs Arbeitsgruppen haben viele Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen aus Kaufungen an der Erarbeitung dieses Konzeptes mitgewirkt und sich dafür eingesetzt. Ihnen allen sage ich ganz herzlichen Dank. Mein Dank gilt auch allen anderen Beteiligten für ihre engagierte Arbeit.

Das Klimaschutzkonzept ist ein wichtiger Baustein des Gesamtentwicklungsplans der Gemeinde Kaufungen. Es gibt der Gemeinde entscheidende Impulse für eine nachhaltige Entwicklung.

Kaufungen, im September 2013

Arnim Roß  
Bürgermeister

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Gemeindeentwicklung .....</b>	<b>9</b>
1.1 Hintergründe zum Klimaschutzkonzept Kaufungen	9
1.2 Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen	10
1.3 Entwicklung der Bevölkerung	11
1.4 Flächennutzung:	11
1.5 Demografischer Wandel, Altersverteilung:	12
1.6 Verteilung der Arbeitsplätze vor Ort	13
1.7 Bautätigkeit im Wohnungsbau	14
1.8 Rechtliche Möglichkeiten	14
1.9 Energie-Management in Kaufungen	15
1.10 Kommunikation und Kooperation innerhalb der Verwaltung	16
1.11 Mögliche Akteure in Kaufungen	17
<b>2 Bestandsanalyse.....</b>	<b>18</b>
2.1 Privathaushalte	18
2.1.1 Strom	18
2.1.2 Wärme	20
2.2 Wirtschaft	22
2.3 Kommunale Gebäude und Anlagen	24
2.3.1 Rückkauf des Stromnetzes	24
2.3.2 Kommunale Gebäude	24
2.3.3 Straßenbeleuchtung	27
2.3.4 Sonstige kommunale Anlagen	28
2.4 Verkehr	28
2.4.1 Strassenverkehr	28
2.4.2 Öffentlicher Verkehr	32
2.4.3 Radverkehr	32
2.4.4 Kommunale Flotte	33
2.5 Regenerative Energieträger	33
2.5.1 Wasserkraft	33
2.5.2 Photovoltaik	34
2.5.3 Windkraft	34
2.5.4 Solarthermie	34
2.5.5 Geothermie und Wärmepumpe	34
2.5.6 Biogas	35
2.5.7 Feste Biomasse	35
2.6 Kraft-Wärme-Kopplung	35
2.7 Lokale Stromproduktion	35
<b>3 Bilanzierungsmethodik.....</b>	<b>36</b>
3.1 Die CO <sub>2</sub> -Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip:	36
3.2 Territoriale Energiebilanz:	37
3.3 Emissionsbilanz	38
<b>4 Gesamtbilanzen .....</b>	<b>39</b>
4.1 Endenergiebilanzen	39
4.2 CO <sub>2</sub> -Bilanzen	47
<b>5 Potenzialanalyse .....</b>	<b>51</b>
5.1 Energetische Gebäudesanierung	51
5.2 Heizungssanierung	52
5.3 Wasserkraft	52

5.4	Photovoltaik	52
5.5	Windkraft	53
5.6	Solarthermie	54
5.7	Geothermie und Wärmepumpe	54
5.8	Biogas	54
5.9	Feste Biomasse	55
5.10	Kraft-Wärme-Kopplung	56
5.11	Verkehr	57
<b>6</b>	<b>Szenarien</b>	<b>58</b>
6.1	Szenario 1: „Weiter so“	58
6.2	Szenario 2: „konzentrierte Anstrengung“	60
6.3	Szenario 3: „maximale Anstrengung“	66
<b>7</b>	<b>Finanzierungsmöglichkeiten</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>Regionale Wertschöpfung</b>	<b>73</b>
<b>9</b>	<b>Beteiligung von Akteuren (partizipativer Prozess)</b>	<b>75</b>
9.1	Experteninterviews	75
9.2	Startveranstaltung	75
9.3	Erste Klimaschutzwerkstatt	76
9.4	Bürgerforum	78
9.5	Ausstellung zum Klimaschutzkonzept	78
9.6	Zweite Klimaschutzwerkstatt	78
9.7	Abschlussveranstaltung	80
<b>10</b>	<b>Konzept Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>81</b>
<b>11</b>	<b>Controlling</b>	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>86</b>
12.1	Anstellung eines Klimaschutzmanagers	87
12.2	Klimaschutzteilkonzepte:	88
12.3	Fördermöglichkeiten investive Maßnahmen	88
12.4	Bürgerbeteiligung	88
12.5	Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden:	89
<b>13</b>	<b>Maßnahmenkatalog</b>	<b>90</b>
13.1	Bereich A: Gemeindeentwicklung	93
13.2	Bereich B: Privathaushalte	100
13.3	Bereich C: Wirtschaft	113
13.4	Bereich D: Kommunale Gebäude und Anlagen	117
13.5	Bereich E: Mobilität	125
13.6	Bereich F: Erneuerbare Energie	134
13.7	Bereich G: Kommunikative Maßnahmen	139
13.8	Bereich H: Ernährung	147
<b>Anhang 1:</b>	<b>Politische Rahmenbedingungen</b>	<b>155</b>
<b>Anhang 2:</b>	<b>Organigramm der Gemeindegremien</b>	<b>158</b>
<b>Anhang 3:</b>	<b>Zu Haushaltsgeräten:</b>	<b>159</b>
<b>Anhang 4:</b>	<b>Exkurs „Lichtverschmutzung“</b>	<b>160</b>
<b>Anhang 5:</b>	<b>Experteninterviews</b>	<b>161</b>
<b>Anhang 6:</b>	<b>Adressen und Links</b>	<b>165</b>
<b>Anhang 7:</b>	<b>Literaturliste</b>	<b>168</b>

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Kaufungen hat sich mit dem Beschluss, die Energieversorgung bis 2030 auf regenerative Energieträger umzustellen, ein ehrgeiziges Ziel gesetzt. Unklar bleibt jedoch der Bezugsrahmen. Bezieht sich dieser Beschluss lediglich auf die Stromversorgung? Wird die Wärmeversorgung einbezogen? Oder auch der Energieverbrauch im Sektor „Mobilität“?

Im vorliegenden Konzept wurden Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen erstellt für die Energieflüsse auf dem Gebiet der Gemeinde Kaufungen in den Sektoren Privathaushalte, Wirtschaft und Mobilität. Der Bilanzierungszeitraum beginnt im Jahr 1990 und endet 2011. Für die Jahre 2006 bis 2011 war die Datenlage gut; für die Zeit davor mussten teilweise Abschätzungen vorgenommen werden (zur Bilanzierung siehe Kapitel 3 und 4).

In Kaufungen wurden in der Vergangenheit bereits Anstrengungen unternommen, die Emissionen zu verringern. Seit 1990 reduzierten sie sich um ca. 4,5 %, obwohl die Bevölkerung bis 2006 zugenommen hat. Seit 2006 macht sich der demografische Wandel durch einen Rückgang der Einwohner bemerkbar. Dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Darauf muss sich die Gemeinde einstellen.

Selbst wenn in der Kaufunger Zielsetzung nur der Stromverbrauch betrachtet wird, ist das Ziel ehrgeiziger als die Pläne der Bundesregierung. Wenn der Wärme- und Mobilitätssektor einbezogen werden, dann bedarf es immenser Anstrengungen, die fossilen Energieträger durch regenerative Energie zu ersetzen bzw. entsprechend weniger Energie zu verbrauchen.

Für die zukünftige Erschließung regenerativer Energiequellen in Kaufungen wurden die Potenziale analysiert (siehe Kapitel 5).

Um die zukünftige Entwicklung der Energieverbräuche und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen abzuschätzen, wurden drei Szenarien entwickelt (siehe Kapitel 6).

Das **Szenario 1 „Weiter so“** zeigt, dass sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch verschiedene überregionale Effekte bis 2030 voraussichtlich um ca. 13 % verringern wird, auch wenn in Kaufungen keine lokalen Anstrengungen zum Klimaschutz unternommen werden.

In **Szenario 2 „konzentrierte Anstrengung“** werden die Emissionen im selben Zeitraum um ca. 62 % reduziert. Dafür ist die konsequente Umsetzung einer ganzen Reihe von Maßnahmen notwendig. Die politischen Institutionen der Gemeinde und die Gemeindeverwaltung sind auf die Mitwirkung der Akteure in allen Sektoren angewiesen. Die wirkungsvollste Einzelmaßnahme ist der Ausbau von Windenergieanlagen, so wie er derzeit von den Städtischen Werken Kassel geplant wird.

In **Szenario 3 „maximale Anstrengung“** werden die Emissionen im selben Zeitraum um ca. 90 % reduziert. Dafür ist die Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen angeraten. Es braucht die konsequente Entwicklung eines Leitbildes „Kaufungen aktiv fürs Klima“, um die Bürgerschaft und die Wirtschaftsbetriebe umfassend zu informieren, zu motivieren und zum Handeln zu bewegen. In den verbleibenden 17 Jahren können sich noch weitere technische Möglichkeiten entwickeln, um Energie einzusparen oder Energie effizienter zu nutzen. Auch die Nutzung erneuerbarer

Energie wird sich weiter entwickeln. Zusätzlich zu den aus heutiger Sicht sinnvollen Maßnahmen kann sich also ein Potenzial ergeben, das heute noch nicht absehbar ist. Evtl. können so die restlichen 10% der Emissionen vermieden werden. Allerdings entstehen auch Emissionen bei der Nutzung regenerativer Energien (Herstellung der Anlagen, Stromverbrauch durch Pumpen, Steuerung usw.), so dass die Vermeidung jeglicher Emissionen nur durch einen Überschuss und Export (beispielsweise Strom-einspeisung in das Stromnetz) an lokal erzeugter Energie zu erreichen ist.

### **Regionale Wertschöpfung:**

Ein Engagement für den Klimaschutz muss auch unter dem Aspekt „regionale Wertschöpfung“ betrachtet werden. Die derzeitigen Ausgaben für fossile Energieträger wie Kohle, Heizöl, Erdgas und Treibstoffe fließen hauptsächlich an multinationale Konzerne. Durch den verstärkten Einsatz regenerativer Energien und Energiespartechnik wird die Entwicklung von entsprechenden Betrieben in der Gemeinde bzw. in der Region gefördert und ein Teil der Ausgaben für Energie kann in der Region gehalten werden. Das bedeutet einen Zugewinn an regionalen Arbeitsplätzen sowie erhöhte Gewerbesteuereinnahmen für die Gemeinde. Wenn den Bürger/innen eine anteilige oder vollständige Finanzierung der regenerativen Energieanlagen sowie des eigenen Stromnetzbetriebs angeboten wird, beispielsweise durch die Kaufunger Energiegenossenschaft, dann verbleiben auch erzielbare Gewinne in der Region (siehe Kapitel 8).

### **Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung von Akteuren:**

Der Zeitraum bis 2030 mag auf den ersten Blick lang erscheinen. Andererseits wird jedoch viel Zeit benötigt, um über eine effiziente Öffentlichkeitsarbeit die Bürgerschaft zu informieren, zu motivieren und letztlich zum Handeln zu bewegen. Auch die Beteiligung von Akteuren am Prozess bedingt eine Transparenz und eine Kultur der Zusammenarbeit, die nicht von heute auf morgen erreichbar ist. Die Entwicklung einer Strategie für den Klimaschutz in Kaufungen sollte daher möglichst bald beginnen. Dies erfordert in den nächsten Jahren ein hohes Engagement an organisatorischer und kommunikativer Arbeit. Hierfür ist die Einrichtung einer Stelle für einen Klimaschutzmanager dringend angeraten. Eine intensive Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden Lohfelden und Niestetal, die bereits mit der Umsetzung ihrer Klimaschutzkonzepte begonnen haben, kann die Arbeit effizienter gestalten. Erfahrungen aus anderen Gemeinden sowie Beratungsangebote für Gemeinden, die im Klimaschutz engagiert sind, helfen bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes (siehe Kapitel 9 bis 12).



# 1 Gemeindeentwicklung

## 1.1 Hintergründe zum Klimaschutzkonzept Kaufungen

### 2005: Anlauf für ein Energiekonzept

Die Gemeinde Kaufungen beauftragte 2005 den ISET e.V. (Institut für Solare Energieversorgungstechnik), einen Antrag im Rahmen eines Konsortiums für das Concerto Programm der EU auszuarbeiten. Wesentlicher Bestandteil dieses Antrags war die Erstellung eines Energiekonzeptes für die Gemeinde Kaufungen mit innovativen Komponenten. Die Ziele für Kaufungen wurden vom ISET in einem ersten Schritt wie folgt vorgeschlagen: 30% Energieeinsparung insgesamt. Von dem verbleibenden Energieverbrauch sollten 30% aus regenerativen Quellen stammen. Dies sollte bis 2010 erfolgen.

Der Antrag wurde von der EU negativ beschieden.

### 2010: Energiekonzept „Bündnis 90/Die Grünen“

Die Bundestagsfraktion „Bündnis 90/Die Grünen“ beschloss auf ihrer Fraktionsklausur in Mainz am 10.9.2010 ein Energiekonzept mit einem zeitlichen Horizont bis zum Jahr 2050. Bis 2050 soll der Stromverbrauch um 25% gesenkt werden und ab dann zu 100% aus regenerativen Energieträgern gewonnen werden. (Quelle: Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion – Energiekonzept 2050: sicher erneuerbar).

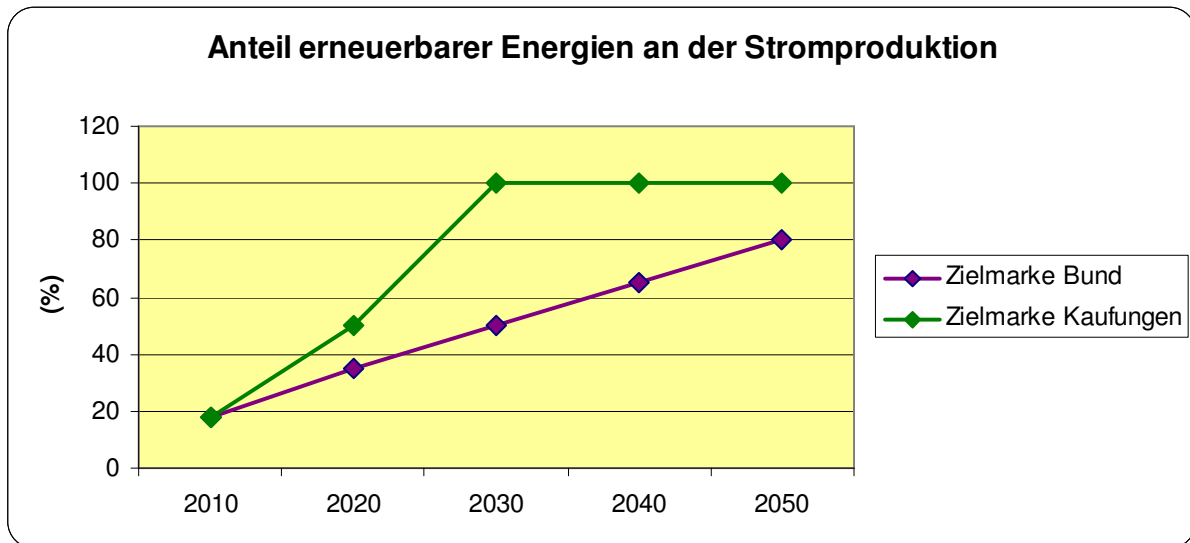
Vor diesem Hintergrund stellte die Kreistagsfraktion „Bündnis 90/Die Grünen“ (Landkreis Kassel) am 4.11.2010 im Kreistag eine Beschlussvorlage zur Abstimmung – mit folgendem zentralen Inhalt: *„Der Kreistag unterstützt sämtliche Bemühungen zur Energiewende und zum Klimaschutz und setzt sich das Ziel, bis spätestens zum Jahr 2030 eine vollständige Versorgung des Landkreises mit erneuerbaren Energien zu erreichen.“* Dieser Antrag wurde vom Kreistag so beschlossen.

### Kaufungen bis 2030 regenerativ?

Ein Antrag mit dem gleichen zentralen Inhalt wurde in allen Gemeinden des Landkreises Kassel zur Entscheidung gestellt. In Kaufungen wie in etlichen anderen Gemeinden wurde der Antrag der Gemeindefraktion „Bündnis 90/Die Grünen“ von der Gemeindevertretung angenommen und beschlossen (in Kaufungen am 3.2.2011). Das Klimaschutzkonzept soll zeigen, mit welchem Aufwand dieses Ziel erreicht werden kann bzw. eine Strategie aufzeigen, um die Emissionen in Kaufungen zu minimieren.

Dieser Beschluss lässt einen breiten, inhaltlichen Interpretationsspielraum zu. Betrifft die Zielvorstellung lediglich die Stromproduktion und den Stromverbrauch (wie in der Vorlage des Energiekonzeptes der Bundestagsfraktion von „Bündnis 90/Die Grünen“) – oder beinhaltet er auch die Wärmeversorgung – oder auch die vom Verkehr verursachten Emissionen?

Auch wenn sich dieser Beschluss „nur“ auf die Stromproduktion bezieht, zeigt ein Vergleich mit bundesweiten Zielmarken im folgenden Schaubild, wie ambitioniert die Kaufunger Zielsetzung ist.



## 1.2 Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

In den letzten Jahren hat die Gemeinde Kaufungen etliche ihrer Gebäude mit einer neuen Gas-Brennwertheizung ausgestattet und teilweise energetisch saniert. Rathaus und Bürgersaal sowie die Kita Pustebblume wurden grundlegend energetisch saniert. Eine Sporthalle wurde neu erstellt und mit einer geothermischen Heizung (Grundlast), einer Gas-Brennwertheizung (Spitzenlast), einer Solarthermieanlage und einer PV-Anlage versehen.

In den Jahren 2011 bis 2013 wurden 370 Quecksilberdampflampen der Straßenbeleuchtung durch LED-Leuchten ersetzt.

Die Stromversorgung für die kommunalen Liegenschaften und Anlagen erfolgt seit 2012 durch E.on Mitte Naturstrom.

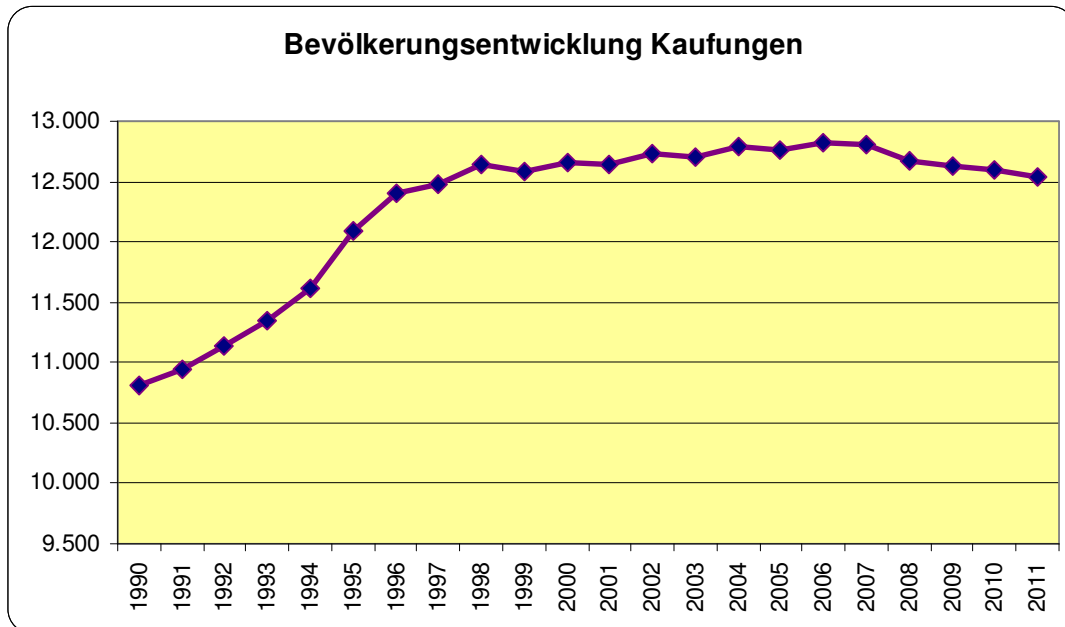
Zur Unterstützung bei der Sanierung von erhaltenswerten Fachwerkgebäuden wurde ein Förderprogramm eingerichtet. Es werden zinsfreie Darlehen bis zu einem Höchstbetrag von 20.000 € gewährt.

Die Gemeinde hat den Rückkauf des Stromnetzes von E.on Mitte beschlossen und die Städtischen Werke Kassel mit der Abwicklung beauftragt. Es soll ein eigenes Gemeindewerk gegründet werden. Bürger und Bürgerinnen können sich über die Energiegenossenschaft an der Investition beteiligen.

Die nationalen und internationalen politischen Hintergründe zum Thema Klimaschutz sind im Anhang 1 erläutert.

### 1.3 Entwicklung der Bevölkerung

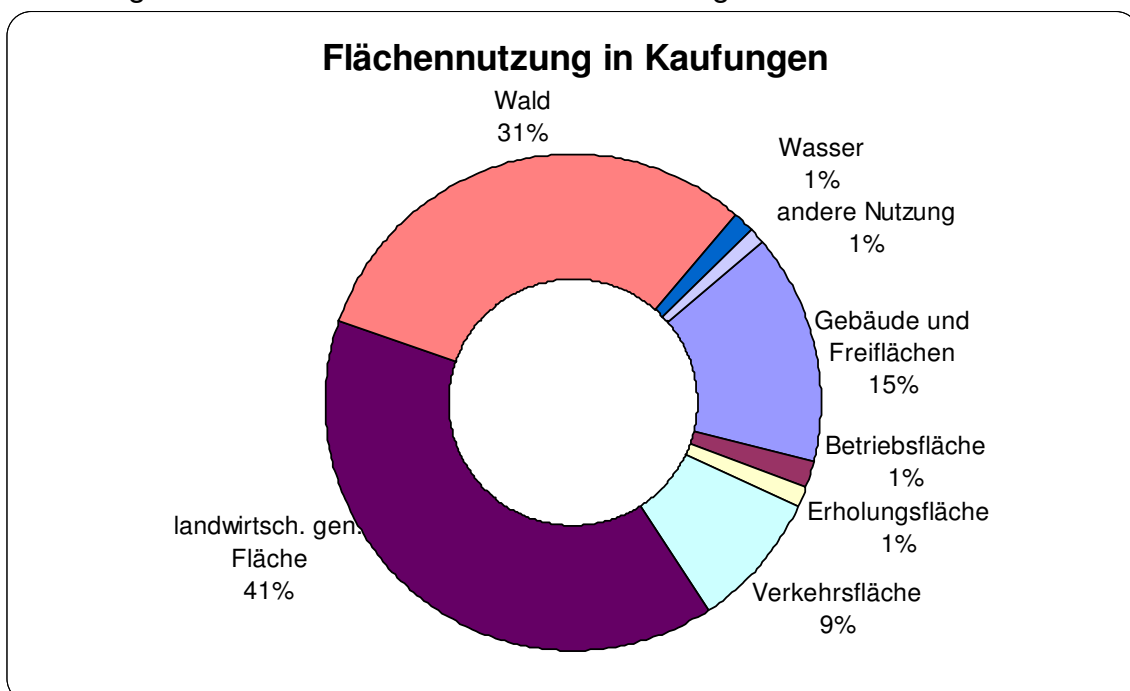
Zwischen 1999 und 2006 war ein stetiger Bevölkerungszuwachs in der Gemeinde zu verzeichnen. Hierzu haben maßgeblich die Neubaugebiete in der Mitte Kaufungens beigetragen. Seit 2006 ist die Bevölkerung rückläufig, trotz eines geringen Zuwachses an Wohnfläche.



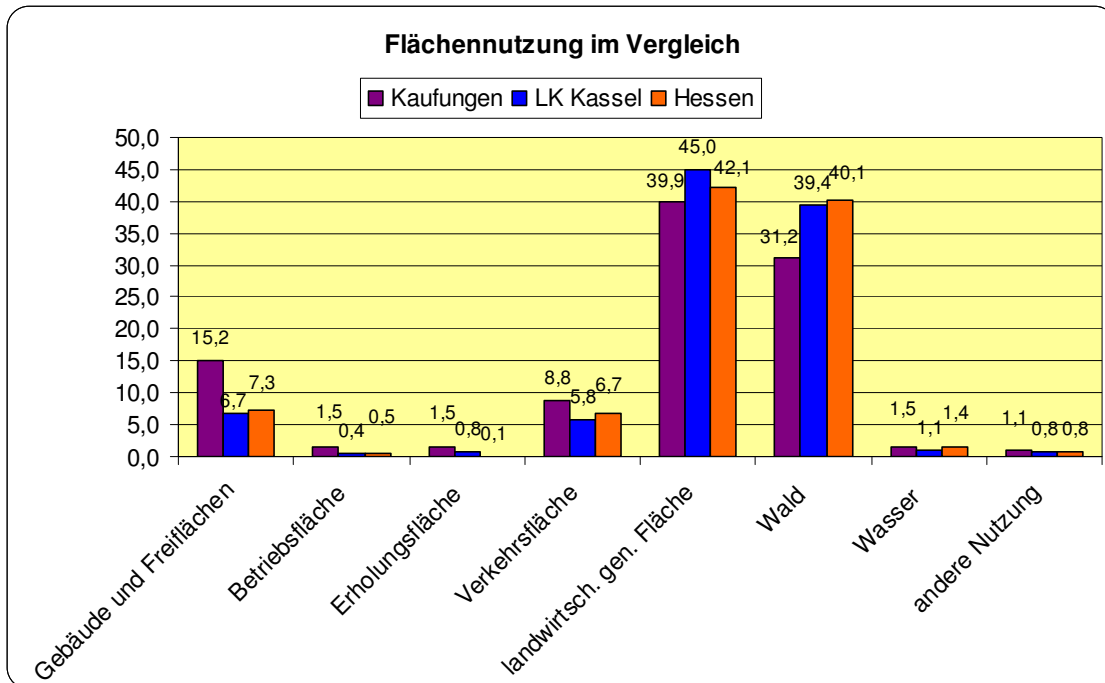
Die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner/in stieg von 41,7 m<sup>2</sup> (1999) auf 45,3 m<sup>2</sup> (2010), also um etwa 10%. Diese Entwicklung entspricht dem allgemeinen Trend im Landkreis sowie in Hessen.

### 1.4 Flächennutzung:

Die Nutzung der Gemeindefläche verteilt sich wie folgt



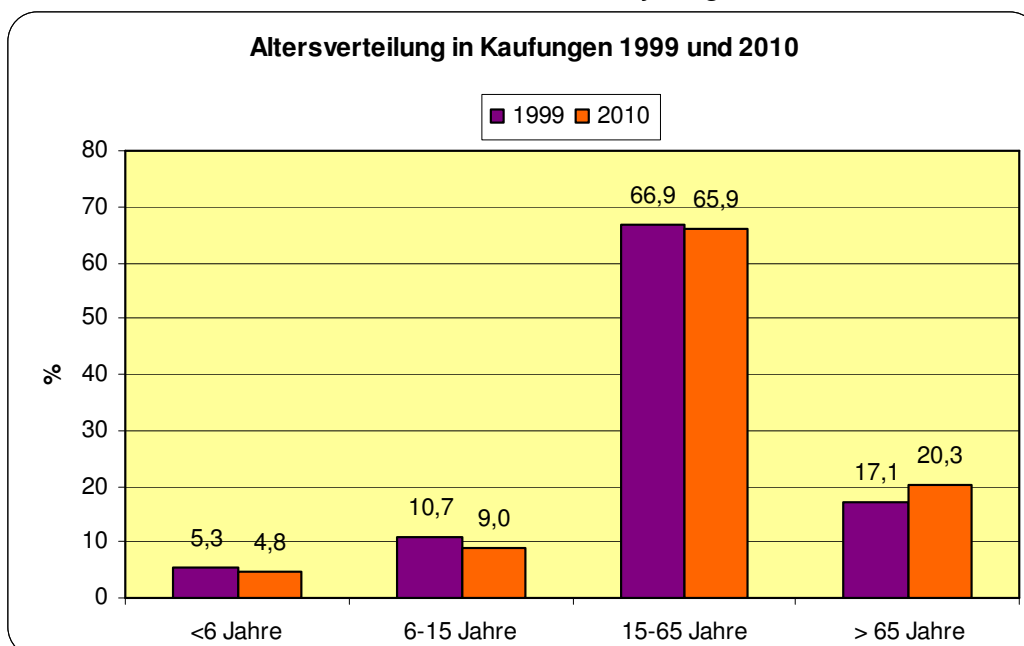
Im Vergleich zur Flächennutzung im Landkreis Kassel und in Hessen sind auffällige Unterschiede zu erkennen. Die bebaute Fläche inkl. Freiflächen nimmt in Kaufungen einen etwa doppelt so hohen Anteil ein als im Landkreis Kassel oder in Hessen. Auch die Verkehrsflächen sind relativ hoch. Entsprechend sind die Flächenanteile für Wald und Landwirtschaft in Kaufungen geringer.



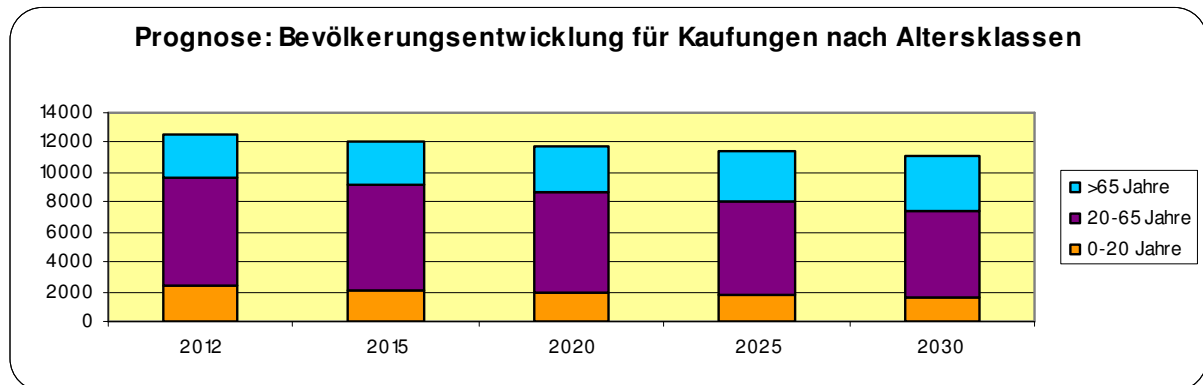
Zukünftig ist geplant, den Neubau der Autobahn A44 durch Kaufunger Gebiet zu führen. Dies wird den Anteil an Waldflächen und landwirtschaftlich genutzten Flächen weiter verringern. Voraussichtlich werden zusätzlich 110 bis 150 ha bisheriger Wald- und Landwirtschaftsflächen zu Verkehrsfläche umgewidmet.

## 1.5 Demografischer Wandel, Altersverteilung:

von 1999 bis 2010 hat sich das Durchschnittsalter erhöht, allerdings etwas moderater als im Landkreis Kassel, wo der Anteil der über 65-jährigen 2010 bei 22,9% lag.



Dies ist jedoch erst der Beginn des so genannten demografischen Wandels. Die Prognose für den Landkreis Kassel, herunter gebrochen auf die Bevölkerung in Kaufungen sieht folgendermaßen aus.



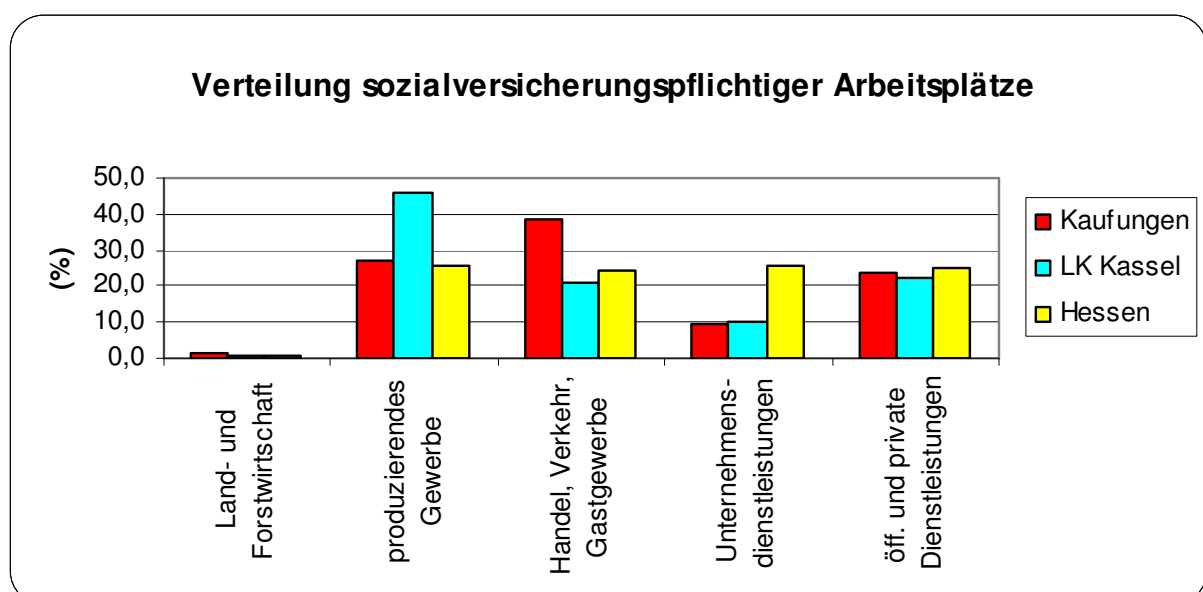
Quelle: Hessisches statistisches Landesamt: 12. regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung und HEPAS-Daten (Fachdatei des Hessischen statistischen Landesamtes)

Dadurch, dass die Geburtenrate geringer eingeschätzt wird als die Sterberate, verliert Kaufungen voraussichtlich ca. 60 Einwohner pro Jahr. Anteilmäßig wird die Zahl der älteren Menschen zunehmen, die Zahl der jungen Menschen dagegen abnehmen. Ein moderater Zuzug von Menschen ist bereits berücksichtigt.

Prognosen über lange Zeiträume sollten mit Vorsicht genossen werden. Die Geburtenrate über die nächsten Jahrzehnte ist nicht vorhersehbar und abhängig von gesellschaftlichen Entwicklungen und politischen Anreizen. Allerdings sollte sich die Gemeinde auf eine mittelfristige Abnahme der Bevölkerung und auf ein höheres Durchschnittsalter einstellen. Beides hat beispielsweise Auswirkungen auf den zukünftigen Bedarf an Wohnungen und Wohngebäuden.

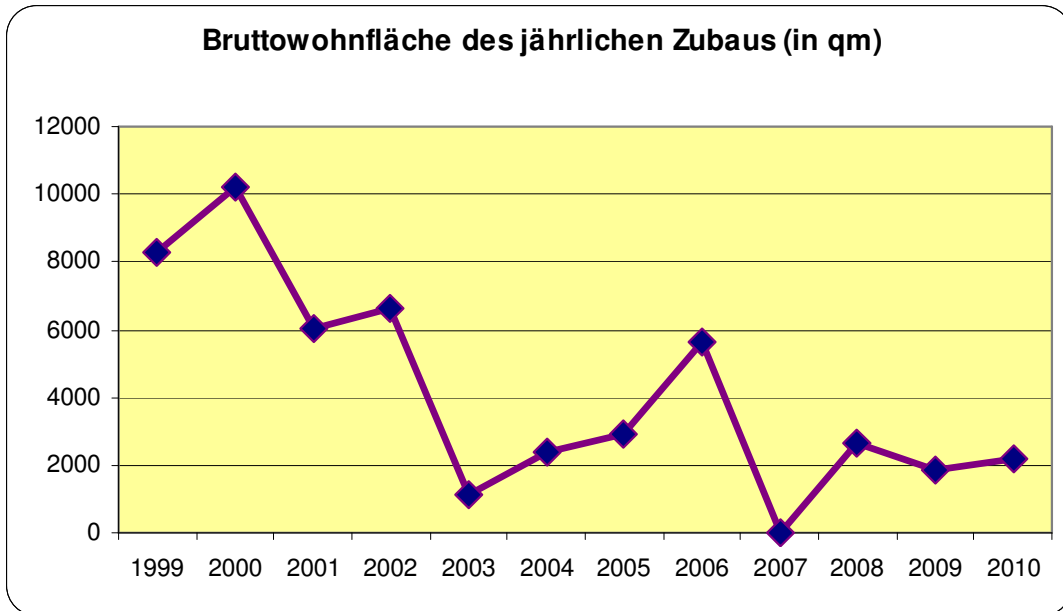
## 1.6 Verteilung der Arbeitsplätze vor Ort

Ende 2010 ergab die Verteilung der Arbeitsplätze im Vergleich zum Landkreis Kassel und dem Land Hessen folgendes Bild



## 1.7 Bautätigkeit im Wohnungsbau

Einen hohen Zubau an Wohnungen gab es 1999 bis 2002. Zu dieser Zeit wurde ein großer Teil der Freifläche zwischen Nieder- und Oberkaufungen neu bebaut. Dies trug zu der erwähnten Erhöhung der Einwohnerzahl bis zum Jahr 2006 bei.



Im gleichen Zeitraum wurden auch die Gewerbeflächen im Ortsteil Papierfabrik erweitert, so dass sich die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 2.469 (1999) bis 2006 auf 3.093 anwuchs. Seither ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. (Quelle: Hessische Gemeindestatistik)

Die Gebäudestruktur in den alten Ortskernen von Nieder- und Oberkaufungen ist durch einen hohen Anteil an Fachwerkgebäuden geprägt, welche einen relativ hohen Wärmebedarf aufweisen. Die Senkung des Wärmebedarfs ist im Bereich von denkmalgeschütztem Sichtfachwerk besonders problematisch und erfordert eine genauere Betrachtung. Bei perspektivisch abnehmender Bevölkerung besteht die Gefahr, dass die Fachwerkgebäude wegen ihrer eingeschränkten Sanierungsmöglichkeiten vom Leerstand – und letztendlich vom Abriss - bedroht sind.

Für die Sanierung von erhaltenswürdigen Fachwerkgebäuden hat die Gemeinde bereits ein Förderprogramm aufgelegt. Bis zu 20.000 € werden als zinsloser Kredit vergeben für Sanierungsmaßnahmen an Fachwerkgebäuden, aber auch für den Neubau von Solaranlagen (Thermie und Photovoltaik).

## 1.8 Rechtliche Möglichkeiten

### Normative Vorgaben:

Eine Kommune kann im Rahmen ihres Satzungsrechts klimaschützendes Handeln vorgeben. Zentraler Bereich dafür ist die Bauleitplanung, verstärkt seit der Novellierung des Baugesetzbuches von 2011. Seitdem kann eine Kommune nicht nur bei der

Entwicklung von Neubaugebieten klimaschützende Regeln setzen, sondern beispielsweise auch energetische Sanierungsgebiete ausweisen.

Laut § 19 (2) der Hessischen Gemeindeordnung kann die Gemeinde beispielsweise eine Anschlusspflicht an eine Nahwärmeversorgung anordnen.

Laut § 16 des „Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes“ kann die Gemeinde von einer Bestimmung nach Landesrecht, die sie zur Begründung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an ein Netz der öffentlichen Fernwärme- oder Fernkälteversorgung ermächtigt, auch zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes Gebrauch machen.

### **Vertragliche Regeln:**

Als privatrechtlicher Vertragspartner, z.B. beim Verkauf von Grundstücken, kann die Kommune den Käufer zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Laut § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB ist die Vereinbarung zur Nutzung von Solarenergieanlagen möglicher Gegenstand eines städtebaulichen Vertrags. Hierbei handelt es sich um eine vertragliche Benutzungspflicht. Denkbar ist auch der Anschluss an eine zentrale Solaranlage für ein neues Baugebiet oder für eine Mehrzahl von Vorhaben. Dies setzt allerdings die Mitwirkungsbereitschaft der Bauträger oder Eigentümer voraus.

### **Vorgaben durch den Teilregionalplan „Energie“ für Nordhessen, 2013**

Im Grundsatz 2 des Teilregionalplans „Energie“ heißt es:

„Bei Umsetzung neuer Siedlungs- und Gewerbeflächen sollen die Möglichkeiten einer effektiven und/oder regenerativen Energie und auch Wärmeversorgung ausgeschöpft werden. Dazu bietet sich in erster Linie an:

- die Umsetzung lokaler Nahwärmekonzepte (z.B. BHKW mit Biogasnutzung)
- die passive und aktive Solarenergienutzung
- Restholz- und Erdwärmenutzung, soweit lokal möglich und sinnvoll

Die Art und Weise der Siedlungsentwicklung kann Klimabelange sehr unterschiedlich berücksichtigen. Vor allem Verkehr wird mehr oder weniger induziert, je nachdem, wie ein Baugebiet gelegen ist und über welche Infrastruktur es verfügt.

## **1.9 Energie-Management in Kaufungen**

Bislang gibt es in Kaufungen kein Energie-Management für kommunale Gebäude und Anlagen. Die Maßnahme D1 im Maßnahmenkatalog schlägt ein derartiges Management vor. Im Folgenden wird erläutert, was ein Energie-Management umfassen sollte.

Ein Energie-Management umfasst den gesamten Lebenszyklus der kommunalen Gebäude, Anlagen und Flotte. Das Spektrum der Tätigkeit ist weit gefächert und basiert auf einem systematischen Energie-Controlling. Die Energieverbrauchswerte sollten zeitnah erfasst, ausgewertet und überwacht, die Anlagenleistungen und Wartungsintervalle fortlaufend dokumentiert werden. Zur Minimierung des Personalaufwands kann gemeinsam mit Nachbargemeinden ein Energiebeauftragter eingestellt werden. Die Tätigkeitsschwerpunkte lassen sich folgendermaßen gliedern:

- **Erarbeitung von Energieleitlinien:** Eine kommunale Energieleitlinie ist die Grundlage für das Energie-Management. Hier werden Verantwortlichkeiten und Anweisungen für den Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen festgeschrieben. Sie sollte durch die Gemeindevertretung beschlossen und damit zur Richtschnur für die gesamte Gemeindeverwaltung werden.
- **Mitwirkung bei Baumaßnahmen:** Das kommunale Energiemanagement sollte bei allen Baumaßnahmen, sowohl im Neubau als auch im Bestand, eingebunden werden. Damit ist gewährleistet, dass das Energie-bezogene Fachwissen einfließt. Grenz- und Zielwerte für den Energieverbrauch können genau so festgelegt werden wie der sinnvolle Einsatz erneuerbarer Energien und effizienter Technik.
- **Betriebsoptimierung:** Zur Optimierung der Betriebstechnik sind regelmäßige Vor-Ort-Termine notwendig, um entsprechende Maßnahmen generieren zu können. Maßnahmen können z.B. Anpassung der Betriebszeiten an tatsächliche Nutzungszeiten, Koordinierung von Raumbelagungen oder auch Einbau von Schaltuhren beinhalten.
- **Gebäude- und Anlagenmodernisierung:** Da Modernisierungen und Sanierungen häufig kostenintensiv sind, sollten für alle bedeutenden kommunalen Gebäude und Anlagen Energiediagnosen erstellt werden, mit deren Hilfe der Einsatz von erneuerbaren Energien und effizienter Technik geplant werden kann.
- **Energiebeschaffung:** Durch Optimierung von Lieferverträgen oder Wechsel des Anbieters kann oft eine deutliche Reduzierung der Energiekosten erreicht werden. Auch ökologische Aspekte sollten hierbei berücksichtigt werden.
- **Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit:** Für ein Energiemanagement ist es erforderlich, verschiedene Verwaltungsstellen einzubinden. Dazu bieten sich fest vereinbarte Kommunikationsstrukturen an. Wichtig ist auch die Akzeptanz des Energiemanagements in der Öffentlichkeit. Eine intensive Presse- und Öffentlichkeitsarbeit über erfolgreich umgesetzte Maßnahmen machen die Arbeit nachvollziehbar und zeigen, dass öffentliche Mittel sinnvoll und effizient eingesetzt werden.

## 1.10 Kommunikation und Kooperation innerhalb der Verwaltung

Um die langfristige Aufgabe des Klimaschutzes in der Gemeinde zu bewältigen, bedarf es der kontinuierlichen Zusammenarbeit zwischen den kommunalen Ressorts. Nur so können eventuelle Interessen- und Zielkonflikte zwischen den Ressorts erkannt und bearbeitet werden. Eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Klimaschutz bzw. Arbeitsgruppen zu einzelnen Maßnahmen können die ressortübergreifende Kommunikation sicherstellen und eine Kooperation in Gang bringen. Im Rahmen von Planungsverfahren ist die Ressortzusammenarbeit ein entscheidender Faktor. Die Berücksichtigung von Klimabelangen ist im Baugesetzbuch vorgeschrieben, insbesondere, um die Behörden aufzufordern, sich zum erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach §2, Abs. 4 Baugesetzbuch zu äußern. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die formale Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Behördenbeteiligung oft nicht ausreicht, um die Umweltbelange wirksam in die Bauleitplanung einzubringen.

Parallel zur verwaltungsinternen Abstimmung sollten die Gemeindegremien an den Prozessen zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beteiligt werden, um konflikt-



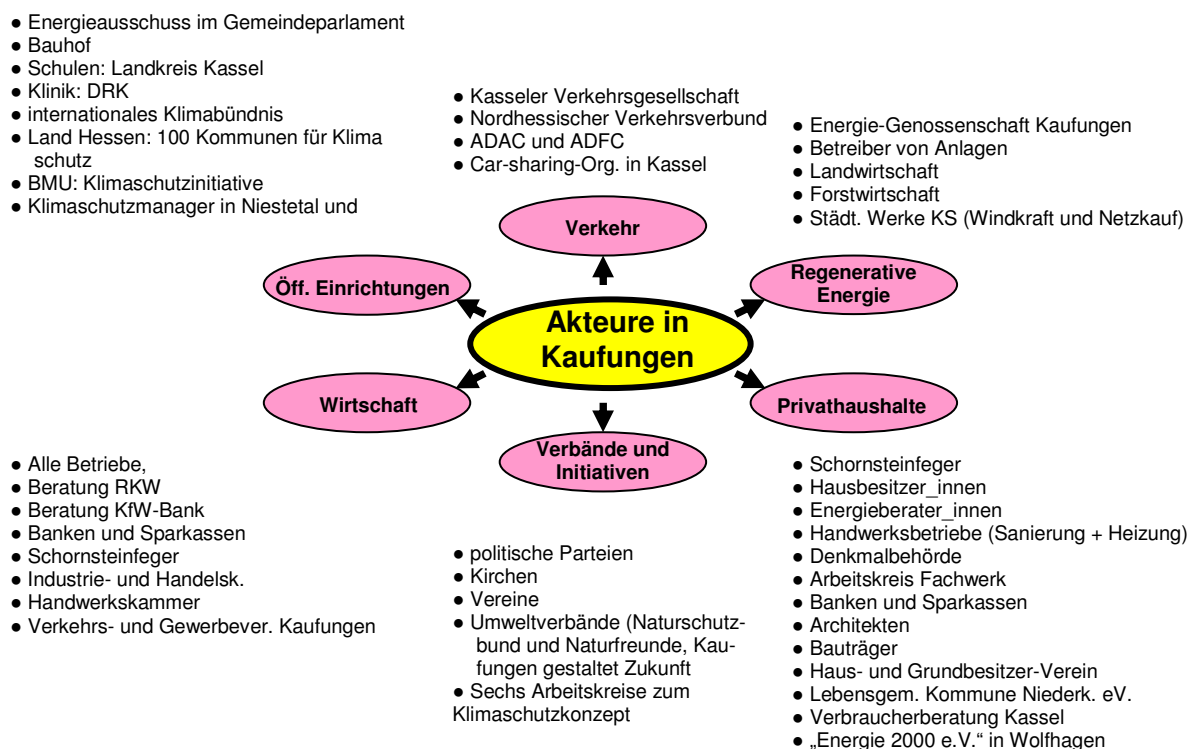
trächtige Bestandteile frühzeitig zu erkennen und Konsensfindungsprozesse in Gang zu setzen.

Besonders wünschens- und begrüßenswert ist es, dass der kommunale Klimaschutz als eine „Chefsache“ innerhalb der Verwaltung gesehen wird. Ein regelmäßiger Austausch zwischen den Führungskräfte und der fachlichen Ebene über den Stand der Klimaschutzaktivitäten und das weitere Vorgehen ist empfehlenswert.

Kommunen sind als Initiatoren und Organisatoren von Klimaschutzprojekten oft gefordert, Kooperationen mit wichtigen lokalen Akteuren einzugehen. Bei strategischen Planungen, die mit Interessen anderer kollidieren könnten, ist es sinnvoll, die externen Akteure frühzeitig in die Arbeit einzubeziehen.

## 1.11 Mögliche Akteure in Kaufungen

Folgende Grafik zeigt mögliche Akteure, welche in Kaufungen zum Klimaschutz beitragen können. Diese Aufzählung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für jede einzelne Maßnahme oder Aktion können sich neue Partner, Akteure und Bündnisse zusammenfinden.



Bei der Startveranstaltung zum Klimaschutzkonzept wurden fünf inhaltliche Arbeitskreise gegründet, welche die Konzepterstellung begleiteten. Etwas später wurde zusätzlich der Arbeitskreis „Gewerbe“ gegründet. Diese Arbeitskreise haben bei der zweiten Klimaschutzwerkstatt betont, dass sie sich an der Umsetzung der Maßnahmen zum Klimaschutz in Kaufungen beteiligen wollen. Ein Beteiligungsmodell gibt es derzeit nicht. Es sind aber Bestrebungen im Gange, um die Beteiligung von Bürger/innen an Planungs- und Umsetzungsprozessen in Kaufungen auf solide Beine zu stellen. Dazu braucht es den politischen Willen der Gemeinde und eine verbindliche Struktur (siehe auch Kapitel 9.6).

## 2 Bestandsanalyse

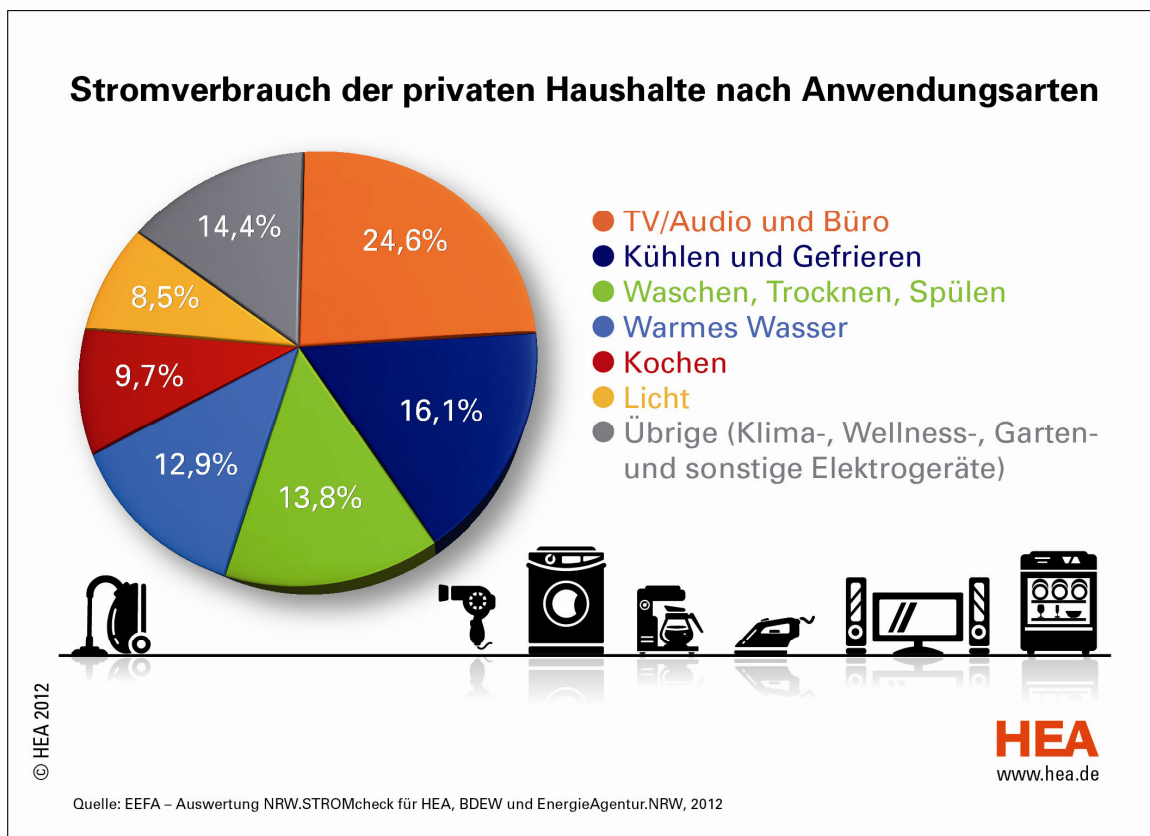
### 2.1 Privathaushalte

#### 2.1.1 Strom

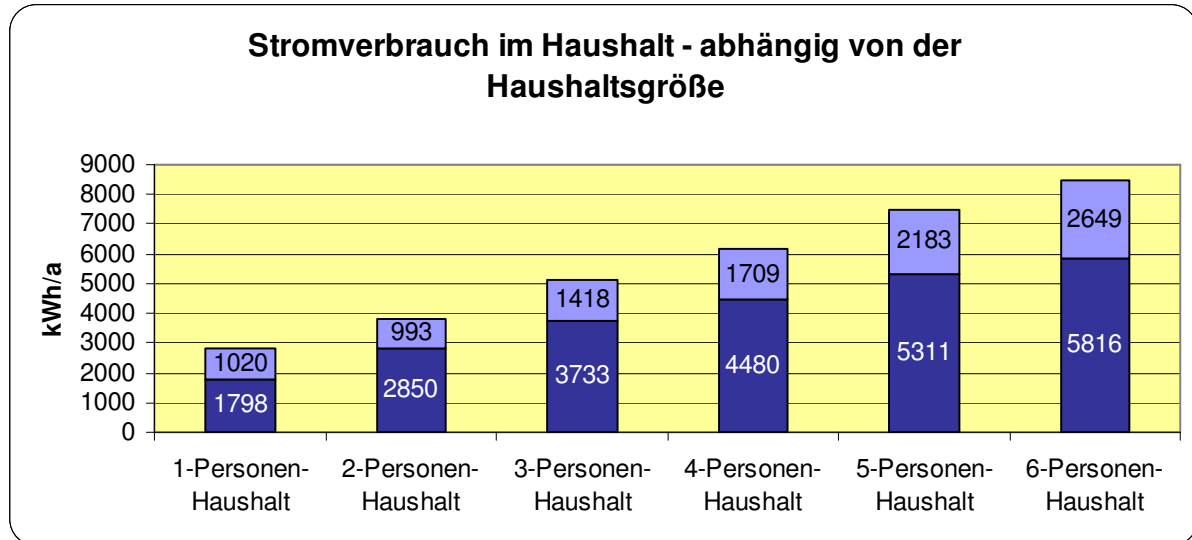
Die Haushalte in Kaufungen verursachten 2011 einen Stromverbrauch von 17.800 MWh. Das entspricht einem Anteil von 42 % am Gesamtstromverbrauch in Kaufungen. Pro Person werden jährlich durchschnittlich 1.420 kWh verbraucht. Der statistische Bundesdurchschnitt liegt bei 1.683 kWh / Einwohner (Quelle: Statistisches Bundesamt). Kaufungen liegt also im Verbrauch um 16% unter dem Bundesdurchschnitt.

Zwischen 2006 und 2011 verringerte sich der Strombedarf durch die Haushalte um 16%, während im selben Zeitraum die Anzahl der Wohnungen sowie die Wohnfläche in Kaufungen um ca. 1% anstieg. Dies deutet auf die zunehmende Verwendung effizienterer Geräte in den Haushalten hin. Zu Energieeffizienzklassen für Haushaltsgeräte siehe auch Anhang 3.

Statistisch verteilt sich der Stromverbrauch im Haushalt auf die verschiedenen Nutzungen folgendermaßen:



Aus folgender Grafik wird ersichtlich, dass der Stromverbrauch pro Person stark abhängig ist von der Haushaltsgröße. Während im Einpersonenhaushalt durchschnittlich 2.050 kWh pro Jahr verbraucht werden, liegt der Verbrauch pro Person im Vier-Personenhaushalt nur bei 1.235 kWh. Ähnliche Zusammenhänge bestehen auch im Heizwärmeverbrauch. Der bundesweite Trend zu immer kleineren Haushaltsgrößen steht also dem Wunsch nach Energieeinsparung entgegen.



(Quelle: [www.musterhaushalt.de](http://www.musterhaushalt.de))

Die dunkelblauen Balken stellen den Stromverbrauch ohne Brauchwassererwärmung dar. Bei Haushalten mit elektrischer Brauchwassererwärmung kommen die hellblauen Balken dazu. In 20% der Altbauten bis 1978 wird das Brauchwasser elektrisch erhitzt. Bei Neubauten nach 2005 beträgt der Anteil noch 6% (Quelle: Endbericht Datenbasis, IWU 2010).

#### **Welche Angebote gibt es bereits:**

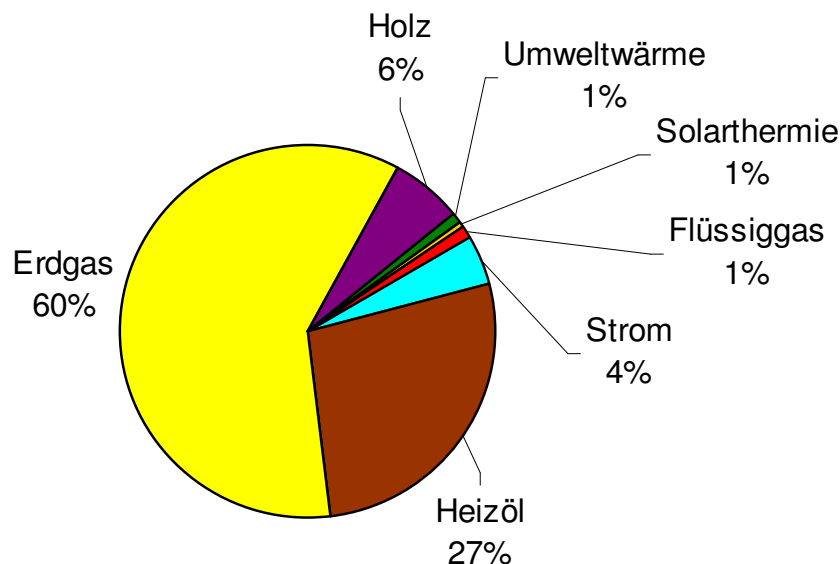
Kostenloser Stromsparservice für Empfänger/innen von ALG 2, Sozialgeld und Wohngeld. Ziel der Aktion ist es, die Stromkosten – und damit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in einkommensschwachen Haushalten zu senken. („Energie 2000 e.V.“) Auf der Homepage der Gemeinde Kaufungen gibt es unter „Energie- und Klimaschutz“ – „Spargeräte“ einen Link zu [www.spargerate.de](http://www.spargerate.de), wo für jeden Bedarf die passenden Haushaltsgeräte mit ihren energetischen Eigenschaften benannt werden. Jeder Haushalt kann Stromsparchecks im Internet selbst durchführen, beispielsweise auf der Seite „<http://stromsparcheck.stromeffizienz.de>“

## 2.1.2 Wärme

Die Beheizung der Wohngebäude erfolgt über verschiedene Energieträger. Über die leitungsgebundenen Energieträger Strom und Erdgas waren Verbrauchsdaten verfügbar. Der Verbrauch an Heizöl und Holz wurde anhand der Anzahl und Leistung der einzelnen Heizanlagen (Quelle: Schornsteinfeger-Kehrbuch) ermittelt. Der Verbrauch an Flüssiggas wurde anhand der Bundesstatistik eingeschätzt (Quelle: statistisches Bundesamt). Über gemeindeeigene Erhebung und Förderdaten vom BAFA konnte die Solarthermie ermittelt werden. Die Menge an genutzter Umweltwärme durch Geothermie und andere Wärmepumpen konnte anhand der Daten durch die Genehmigungsbehörde im Landkreis Kassel berechnet werden.

Im Jahr 2011 stellte sich der Energiemix zur Gebäudebeheizung in Kaufungen folgendermaßen dar. Der Anteil „Strom“ summiert sich aus elektrischen Speicherheizungen, elektrischen Brauchwassererhitzern sowie Strom für Wärmepumpen und Heizungspumpen.

**Energiemix zur Gebäudebeheizung in Kaufungen, 2011**



Vier Jahre davor, im Jahr 2007 lag der Anteil an Heizöl noch bei 34%, der Anteil an Erdgas bei 42%. Hier fand ein massiver Wechsel von Heizöl auf Erdgas statt. Dies wirkt sich positiv auf die Bilanzierung aus, da bei der Verbrennung von Erdgas geringere Emissionen entstehen als bei Heizöl.

Hausbesitzer/innen und Mieter/innen können im Internet mit Hilfe des Sanierungskonfigurators ([www.sanierungskonfigurator.de](http://www.sanierungskonfigurator.de)) abschätzen, welche Sanierungsmaßnahmen an einem Wohngebäude zu welcher Energieeinsparung führen, welche Kosten damit verbunden sind und welche staatlichen Förderprogramme finanzielle Unterstützung bieten. Dadurch sollen sie angeregt werden, über eine energetische Sanierung nachzudenken.

Flächen und Verbrauchsdaten der folgenden Tabelle sind der deutschen Gebäudetypologie (IWU, 2011) entnommen. Der Anteil am Gebäudebestand wurde anhand des Melderegisters sowie eigener Erkundung vor Ort den Kaufunger Verhältnissen angepasst. Bei den angenommenen Sanierungsgraden stimmt die Summe mit dem Gesamtenergieverbrauch überein. Die Tabelle stellt also ein Modell dar, das den Sanierungszustand der verschiedenen Gebäudeklassen grob wiedergibt.

Typologie nach Baujahr	EBF (qm)	spez. Heizwärmebedarf incl. Brauchwasser(kWh/qm*a)			Anteil in Kaufungen (%)	Anteil Sanierungsgrad (%)		
		unsaniert	moderat saniert	zukunfts. saniert		unsaniert	moderat saniert	zukunfts. saniert
<b>vor 1918</b>								
EFH A	218,9	183,0	101,1	50,4	7,2	40	60	0
EFH B	141,8	180,5	104,2	61,2	2	40	60	0
RH B	96,0	153,7	101,0	53,9	1	40	60	0
MFH A	677,5	190,1	107,6	54,0	1	40	60	0
MFH B	312,4	143,8	86,5	44,5	1	40	60	0
<b>1919-1948</b>								
EFH C	302,5	164,8	91,0	52,7	6,3	60	40	0
RH C	112,8	137,1	71,4	44,3	2	60	40	0
MFH C	385,0	168,1	89,2	53,1	1	60	40	0
<b>1949-1978</b>								
EFH D	111,1	181,3	121,3	66,3	11	65	35	0
EFH E	266,2	146,5	92,7	54,9	12	65	35	0
EFH F	157,5	155,6	98,3	63,2	12	65	35	0
RH D	149,6	156,6	88,7	55,0	5	65	35	0
RH E	117,4	106,3	59,6	38,3	5	65	35	0
RH F	106,3	127,9	76,0	47,9	5	65	35	0
MFH D	632,3	156,2	84,8	53,5	2	65	35	0
MFH E	3129,1	129,7	70,2	44,4	2	65	35	0
MFH F	468,6	134,0	78,4	49,9	1	65	35	0
<b>1979-1983</b>								
EFH G	215,6	118,4	76,7	45,9	2	75	25	0
RH G	108,3	127,5	94,1	54,3	1	75	25	0
MFH G	654,0	118,3	71,7	46,0	0,5	75	25	0
<b>1984-1994</b>								
EFH H	150,2	132,7	102,6	61,5	5	85	15	0
RH H	127,6	98,8	72,6	43,0	2	85	15	0
MFH H	778,1	122,9	77,0	48,8	1	85	15	0
<b>1995-2001</b>								
EFH I	121,9	110,1	114,4	67,2	4	95	5	0
RH I	148,8	78,1	74,0	42,1	1	95	5	0
MFH I	834,9	92,8	85,0	51,0	0,5	95	5	0
<b>2002-2009</b>								
EFH J	146,5	88,8	104,8	62,0	4,5	100	0	0
RH J	151,9	86,8	97,1	56,0	1	100	0	0
MFH J	2190,1	79,9	79,4	47,3	1	100	0	0

(Quelle Spalten 1 bis 5: Deutsche Gebäudetypologie, IWU, 2011; Spalten 6 bis 9: eigene Ermittlungen und Einschätzungen)

Abkürzungen: EFH = Einfamilienhaus; RH = Reihenhaus, MFH = Mehrfamilienhaus; EBF = Energiebezugsfläche (beheizte Wohnfläche)

An zukunftsweisenden Sanierungen gibt es lediglich einzelne Beispiele, die statistisch nicht relevant sind.

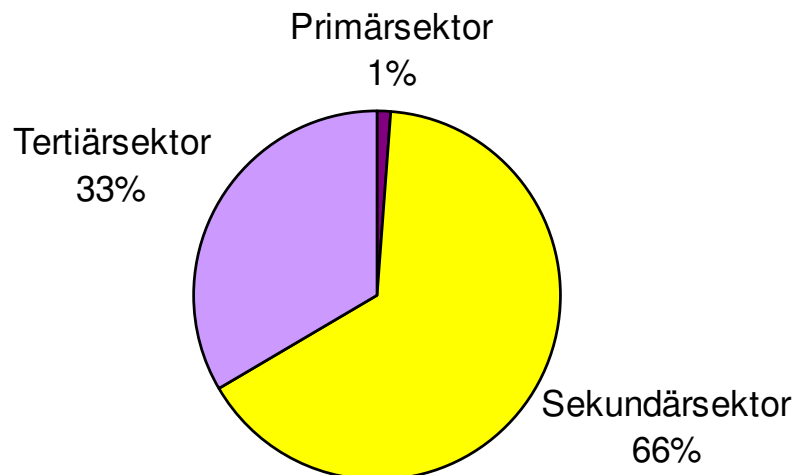
## 2.2 Wirtschaft

Die meisten der größeren Kaufunger Wirtschaftsbetriebe sind im Gewerbegebiet im Ortsteil Papierfabrik angesiedelt. Dieses Gewerbegebiet wurde kontinuierlich modernisiert und vergrößert.

Der ursprüngliche Versuch, die Wirtschaftsbetriebe in Kaufungen aufzuteilen in die drei Sektoren

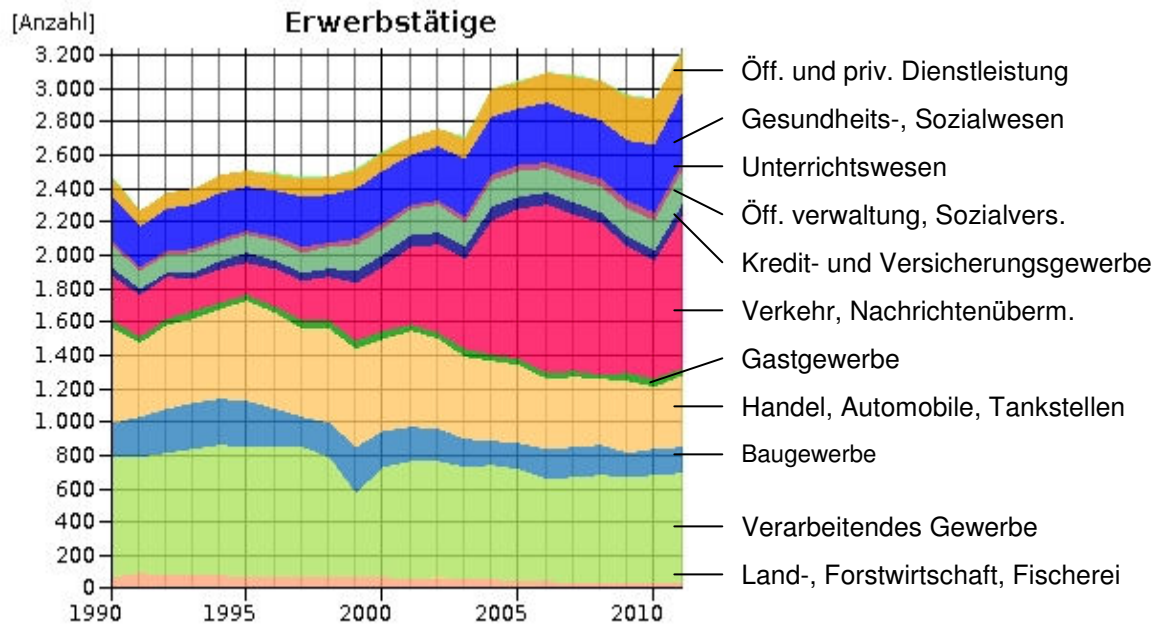
- Primärsektor (Landwirtschaft)
- Sekundärsektor (Industrie)
- Tertiärsektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistung)

war lediglich in Bezug auf den Stromverbrauch sinnvoll. Der Stromverbrauch der Wirtschaftsbetriebe stieg zwischen 2006 und 2011 um 20% von 20 auf 24 GWh/a. Die prozentuale Verteilung auf die Sektoren war über diesen Zeitraum konstant und stellt sich folgendermaßen dar



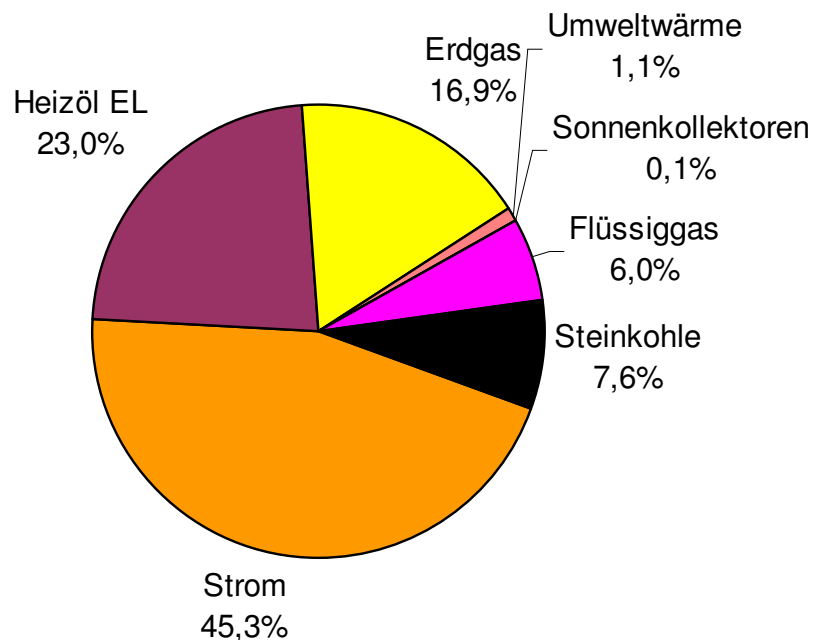
Im Erdgasnetz muss die jährliche Abnahmemenge größer als 1,5 Mio. kWh/a sein, um eine registrierende Leistungsmessung zu veranlassen und somit als Betrieb im Sekundärsektor (Industrie) geführt zu werden. Diese Vorgabe ist relativ hoch und wurde zwischen 2006 und 2011 nur von ein bis drei Betrieben überschritten. Der Primärsektor (Landwirtschaft) war im Erdgasbezug überhaupt nicht separat ausgewiesen. Der Versuch einer Energieverbrauchsabfrage bei größeren Betrieben ergab einen sehr geringen Informationsrücklauf. Daher werden die drei Sektoren im Folgenden zusammengefasst und als „Wirtschaft“ bezeichnet.

Die Anzahl der Erwerbstätigen hat sich in Kaufungen seit 1990 um 30% erhöht. Auffallend ist die Entwicklung im Bereich „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“, wo sich die Anzahl der Erwerbstätigen mehr als verdreifacht hat. Dagegen ist im Primärsektor (Landwirtschaft) eine Halbierung der Erwerbstätigen zu verzeichnen.



(Quelle: Bundesagentur für Arbeit)

### Energieverbrauch Wirtschaft 2011



Bemerkenswert ist die Tatsache, dass ein Wechsel von Heizöl zu Erdgas noch nicht in dem Maße stattgefunden hat wie bei den Privathaushalten, obwohl das Gewerbegebiet gut mit Erdgas versorgt wird.



## 2.3 Kommunale Gebäude und Anlagen





### 2.3.1 Rückkauf des Stromnetzes

Die Gemeinde Kaufungen hat beschlossen, das Stromnetz vom bisherigen Betreiber „E.on Mitte“ zurückzuerwerben. Gemeinsam mit einem strategischen Partner, den Stadtwerken Kassel, wird ein Gemeindewerk gegründet, das zukünftig Eigentümer und Betreiber des Netzes wird. An dem Gemeindewerk sind die Städtischen Werke Kassel zunächst mit 98% beteiligt, die Gemeinde und die Energiegenossenschaft Kaufungen mit je 1%. Die Anteile der Gemeinde und der Energiegenossenschaft können nach Übernahme des Netzes erhöht werden. Mit dem Eigenbetrieb des Kaufunger Netzes hat das Kommunalwerk die Möglichkeit, Durchleitungen für den Eigenverbrauch in der Gemeinde zu erleichtern, um den Verbrauch am lokal produzierten Strom innerhalb der Gemeinde zu optimieren. Auch die Strompreis-Gestaltung kann flexibler gehandhabt werden. Kaufunger Bürger und Bürgerinnen können über die Energiegenossenschaft Kaufungen Anteile am Netz erwerben, so dass die lokale Wertschöpfung aus dem Netzbetrieb erhöht wird.

Da der Netzbetrieb durch ein Kaufunger Gemeindewerk nicht unabhängig von anderen Energienetzen betrieben werden kann, sollte eine Mitgliedschaft in der Thüga-Gruppe in Erwägung gezogen werden. Bislang bilden 450 Städte und Gemeinden gemeinsam mit ihren rund 100 kommunalen Energie- und Wasserdienstleistern und der Thüga als Bindeglied das größte Netz an eigenständigen Energieunternehmen in Deutschland: die Thüga-Gruppe. Die Thüga ist Kapitalpartner der Städte und Gemeinden und in dieser Funktion auch Minderheitsgesellschafter bei allen rund 100 Unternehmen. Sie unterstützt als Kern der Gruppe die unternehmerische Entwicklung.

### 2.3.2 Kommunale Gebäude

Die folgenden Gebäude sind im Eigentum der Gemeinde Kaufungen. Bei den Gebäuden mit zentraler Beheizung ist der Heizenergieverbrauch (HEV) bekannt. Bei einigen Mietshäusern findet die Erdgasabrechnung direkt mit den Mietern statt.

Funktionsgebäude	Baujahr	energ. saniert	spez. HEV (kWh/m <sup>2</sup> *a)	Bemerkungen
 Rathaus, Bürgerhaus (ohne Gastro)	1960, 1962	2011, 2012	198	Bauphase, Trocknung
 Bauhof + DRK	1964	1997	185	für saniert: sehr hoch
 Dorfgem. Haus (Papierf.)	1993		143	
 Familienzentrum (TH-Str. 19)	2004		84	



Funktionsgebäude		Baujahr	energ. saniert	spez. HEV (kWh/m <sup>2</sup> *a)	Bemerkungen
	Feuerwehr	1994, Anbau 2009		35	gering beheizt
	Friedhofhalle NK	1973		72	gelegentlich beheizt
	Friedhofhalle OK	1964		68	gelegentlich beheizt
	Haferbachhalle	1975, 1999		166	
	Jugendheim (EG + KG)	1900	1982	36	gelegentlich beheizt
	Mitmachhaus	Fachw.	neue Fenster	131	
	Heimatmuseum	Fachw.	neue Fenster	47	
	Kita im Feldhof	1971	2003 Fe, 2007 AW	214	für saniert: sehr hoch
	Kita Kunterbunt	1998		242	sehr hoch, große Fenster
	Kita Pustebblume	1980	2010 energ. san.	114	
	Kita Sternschnuppe	2002		123	
	Kita zur schönen Aussicht	1900	keine	253	sehr hoch
	Kita Zwergenburg	1974	2004, KD, Fe, Tür	257	sehr hoch
	Sporthalle T.H.Str. 21	2006		71	

Wohngebäude	Bauj.	energ. saniert	spez. HEV (kWh/m <sup>2</sup> *a)	Bemerkungen
 Kaufunger Weg 29	1995			
 Kaufunger Weg 31	1995		140	
 Kaufunger Weg 31 A	1995		157	
 Goethestr. 14	1950	energ. saniert		
 Goethestr. 16	1950	energ. saniert		
 Goethestr. 18	1950	energ. saniert		
 Goethestr. 20	1950	energ. saniert		
 Pommernstr. 23	1966	nicht saniert		
 T.H.Str. 9, 13, 15	1998		128	
 Begegnungsst. T.H.Str. 15	2000		104	
 T.H.Str. 17	2002		84	

Das **Rathaus mit dem Bürgerhaus** wurde 2011 und 2012 energetisch saniert. Der hohe aktuelle Energieverbrauch wurde durch die Trocknungsphase der Baustelle verursacht. Die Beleuchtung wurde bei der Sanierung nicht ausgetauscht. Sie besteht aus Leuchtstoffröhren, die durch Präsenzmelder gesteuert werden.

Auch im **Bauhof** trägt nach Selbsteinschätzung des Bauamtes das Nutzerverhalten maßgeblich zum hohen Heizenergieverbrauch trotz energetischer Sanierung bei.

Der untere Bereich der **Haferbachhalle** wird regelmäßig beheizt. Da das Gebäude 1975 erstellt wurde und keine energetische Sanierung erhielt, ist der relativ hohe

Heizenergieverbrauch erklärbar, obwohl der obere, neuere Hallentrakt nur sporadisch beheizt wird.

Bei den **Kindertagesstätten** sind sehr unterschiedliche Heizenergieverbräuche zu verzeichnen. Bei den Kitas „Pustebume“ und „Sternschnuppe“ liegt der Verbrauch im normalen Bereich, während die Kitas „Im Feldhof“, „Kunterbunt“, „Zur Schönen Aussicht“ und „Zwergenburg“ einen etwa doppelt so hohen Verbrauch pro m<sup>2</sup> Nutzfläche aufweisen, obwohl „Im Feldhof“ und „Zwergenburg“ teilweise energetisch saniert wurden. Die Kita „Zur Schönen Aussicht“ hat den höchsten Verbrauchswert. Das Gebäude aus dem Jahr 1900 wurde noch nicht energetisch saniert.

Die **Sporthalle in der Theodor Heuss Straße** wurde im Jahr 2006 neu gebaut. Sie wird mit einer Geothermieanlage, einem Spitzenlastkessel mit Gas-Brennwert-Technik, und einer Solarthermieanlage beheizt.

Die restlichen **Nicht-Wohgebäude** werden nicht regelmäßig genutzt und beheizt.

Bei den **Wohngebäuden** kann der spezifische Heizenergieverbrauch verglichen werden mit statistischen Verbrauchswerten aus der deutschen Gebäudetypologie (Quelle: Deutsche Gebäudetypologie, IWU 2011). Die Mehrfamilienhäuser am Kaufunger Weg liegen in ihrem spez. Heizenergieverbrauch mit 140 bzw. 157 kWh/qm\*a etwas niedriger als der statistische Wert von 168 kWh/qm\*a. Die Mehrfamiliengebäude Theodor Heuss Straße 9, 13, 15 liegen mit 104 kWh/qm\*a deutlich unter dem statistischen Wert von 168. Ebenfalls das Mehrfamiliengebäude Theodor Heuss Straße 17 mit 84 kWh/qm\*a (statistischer Wert: 154).

### 2.3.3 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in Kaufungen erfolgt derzeit über ca. 1600 Leuchten. Ca. 500 davon sind Quecksilberdampflampen (HQL) in einem Alter von ca. 40 Jahren. Sie haben eine Leistungsaufnahme von 105 W (80 W Leuchtmittel + 25 W Vorschaltgerät). Ca. 1000 davon sind Natriumdampflampen (NAV) mit einer Leistungsaufnahme von 80 W (70 + 10), wenige mit 60 W (50 + 10). Teilweise werden sie ab 23 Uhr von 70 W auf 50 W gedimmt, wenige werden dann ganz abgeschaltet. Ca. 40 davon sind historische Natriumdampflampen im alten Ortskern mit einer Leistungsaufnahme von 50 W. Davon wurden 3 Lampen durch Energiesparlampen mit einer Leistungsaufnahme von 33 W ausgetauscht

2011 wurden ca. 50 ehemalige Quecksilberdampflampen durch LED-Leuchten ersetzt, mit einer Leistungsaufnahme von 17 Watt. Ab 23 Uhr werden sie automatisch auf 9 W gedimmt. In den Jahren davor wurden jeweils etwa 50 Quecksilberdampflampen durch Natriumdampflampen ersetzt. 2013 werden weitere 320 Quecksilberdampflampen durch LED-Leuchten ersetzt. Der tatsächliche Stromverbrauch durch die Straßenbeleuchtung lag in den vergangenen Jahren um 10-13 % über dem errechneten Wert. Diese Differenz ist durch Leitungsverluste und schadhafte Stellen im Beleuchtungsnetz zu erklären.

Rechtlich geregelt wird der Einsatz der verschiedenen Lampentypen durch die EG-Verordnung zu so genannten Nicht-Haushaltslampen. Betroffen sind Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät sowie Hochdruckentladungslampen. Alle von der Verordnung betroffenen Hochdruckentladungslampen müssen 6 Jahre nach Inkrafttreten der Verordnung, also 2015, Effizienzanforderungen erfüllen, die so streng sind, dass beispielsweise Hochdruck-Quecksilberdampflampen dann nicht

mehr in Verkehr gebracht werden dürfen. Bestehende Leuchtmittel dürfen weiterhin in Betrieb bleiben.

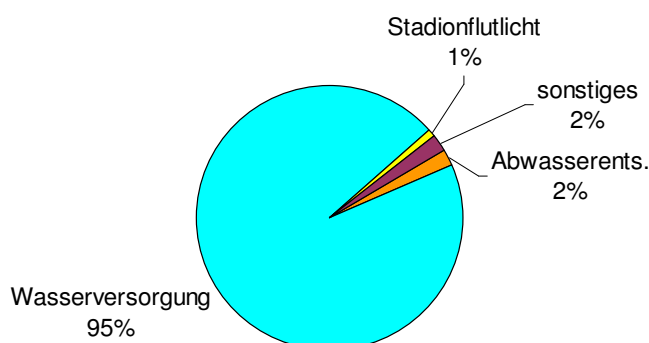
Die Beleuchtung öffentlicher Straßen und Plätze sollte auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden. Hierfür sollte die Steuerung der Leuchtzeiten und eine Dimmung der Leuchtkraft zu bestimmten Zeiten optimiert werden. Das Phänomen „Lichtverschmutzung“ ist im Anhang 4 erläutert.

Neben der Beleuchtung öffentlicher Straßen und Plätze spielt auch die Beleuchtung auf Privatgrundstücken eine Rolle. Deshalb sollten Privathaushalte und Gewerbebetriebe angehalten werden, ihre Außenbeleuchtung auf ein minimal notwendiges Maß zu beschränken.

### 2.3.4 Sonstige kommunale Anlagen

Abgesehen von kommunalen Gebäuden und Straßenbeleuchtung gibt es weiteren Stromverbrauch im Zuständigkeitsbereich der Gemeindeverwaltung. Dieser belief sich 2011 auf 672 000 kWh und verteilt sich wie folgt auf verschiedene Nutzungen.

#### Aufteilung Stromverbrauch techn. komm. Anlagen



Die Pumpen, welche das Grundwasser in die Hochbehälter pumpen, haben deutlich den höchsten Strombedarf. Es handelt sich um Pumpen mit einer Leistung von ca. 30-60 kW und einer Förderleistung von 90-100 m<sup>3</sup> / h. Beim Hochbehälter Kohlenstraße wird das Wasser ca. 15 m über den Behälter gepumpt. Wenn sich diese Leitungsführung nicht ändern lässt, könnte am Hochbehälter eine Turbine eingebaut werden, um den Druck des abfließenden Wassers zur Stromerzeugung zu nutzen.

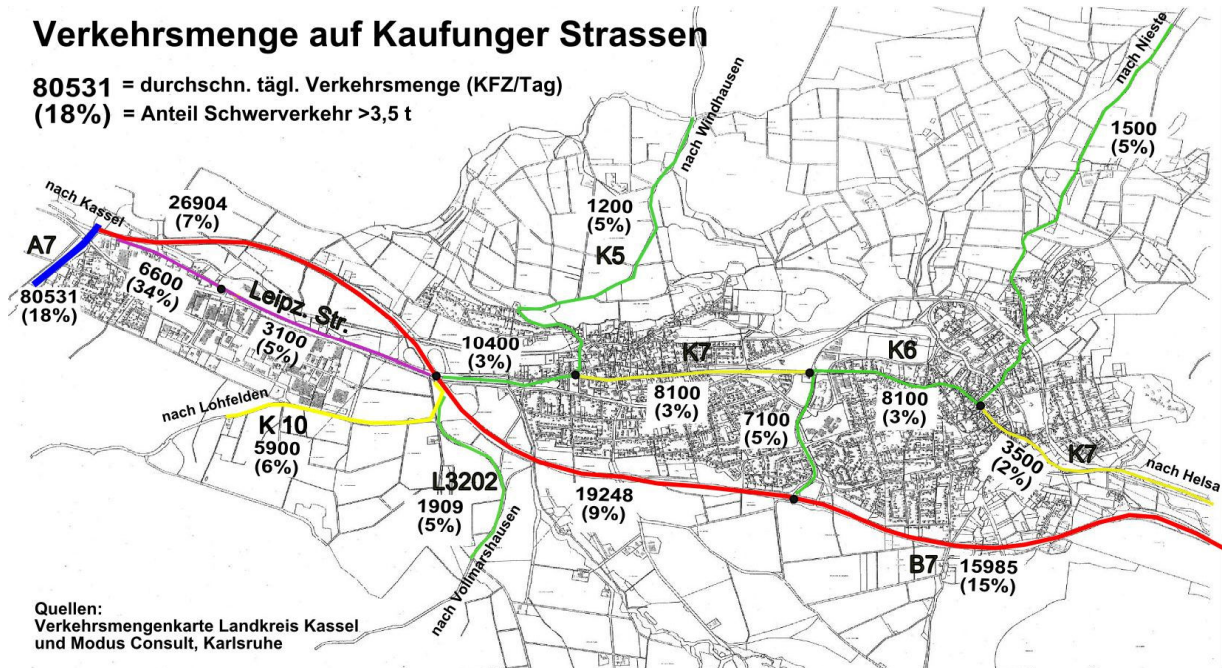
## 2.4 Verkehr

### 2.4.1 Strassenverkehr

Es liegen Ergebnisse aus Verkehrserhebungen aus den Jahren 1995, 2000, 2005 und 2010 vor. Zusätzliche Werte sind der Dimensionierungsprognose für den Neubau der A44 entnommen. Einzelne Daten wurden durch eigene Einschätzung ergänzt. Für die Kreisstraßen liegen nur Ergebnisse aus der Verkehrszählung 2010 vor. Sie wurden für die anderen Jahre übernommen.

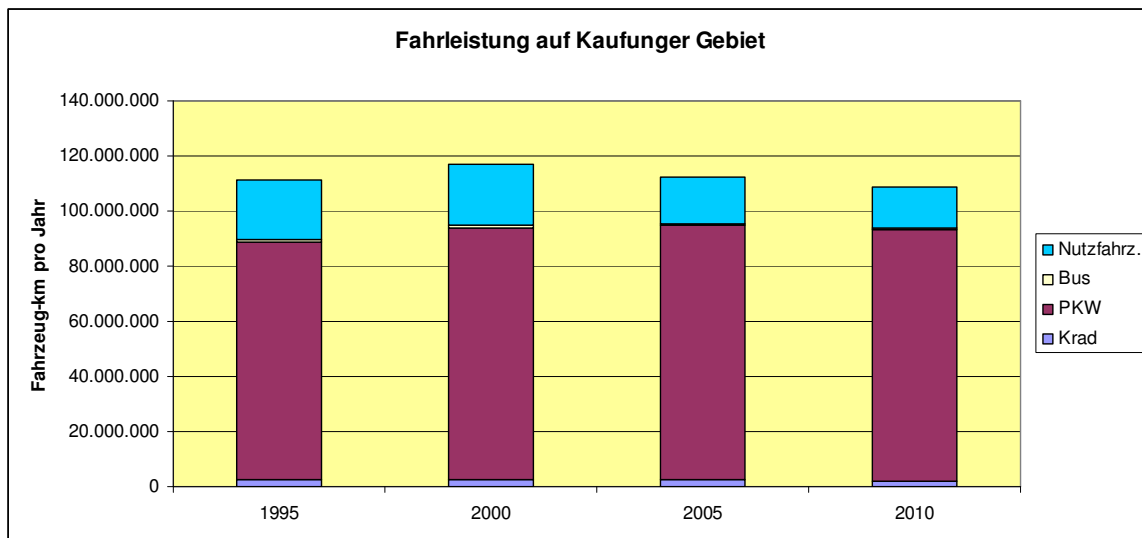
## Verkehrsmenge auf Kaufunger Strassen

80531 = durchschn. tägl. Verkehrsmenge (KFZ/Tag)  
(18%) = Anteil Schwerverkehr >3,5 t



Der Schwerverkehr auf der B7 hat zwischen 2000 und 2005 um 35% abgenommen. Dies liegt an einem in diesem Zeitraum verhängten Durchfahrtsverbot für den Schwerverkehr.

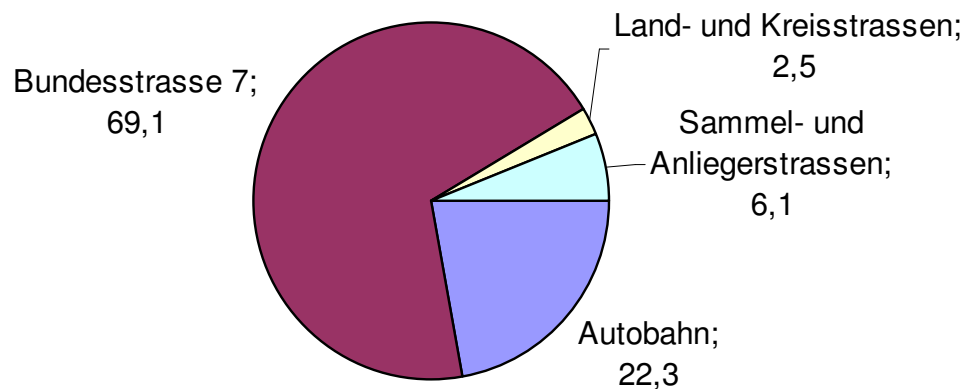
Die höchste Fahrleistung im Straßenverkehr wurde bei der Zählung im Jahr 2000 registriert. Seither ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Für den lokalen bzw. regionalen Verkehr ist die Inbetriebnahme der Straßenbahn Linie 4 von Belang, wodurch die Buslinie zwischen Kaufungen und Kassel ersetzt wurde.



Die folgende Grafik verdeutlicht, dass bei weitem die höchste Fahrleistung auf dem kurzen Stück Autobahn (650 m) und der Bundesstraße 7 stattfindet. Der Verkehr auf der Autobahn ist kaum von Kaufungen aus zu beeinflussen. Auf der Bundesstraße 7 ist das Verkehrsaufkommen östlich von Kaufungen um ca. 40% geringer als westlich von Kaufungen. Das deutet auf einen hohen Anteil an Quell- und Zielverkehr aus und nach Kaufungen hin. Dies belegen auch die Zahlen aus der „hessischen Gemeinde-statistik 2010“. Von den 4474 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in Kaufungen wohnen, haben 83% ihren Arbeitsplatz außerhalb Kaufungen. Von den 3691 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in Kaufungen arbeiten, pendeln 74% aus anderen Gemeinden ein (Zahlen aus „Hessische Gemeinde-statistik: 2010“).



## Verteilung Fahrzeug-km auf Strassentyp (in %)



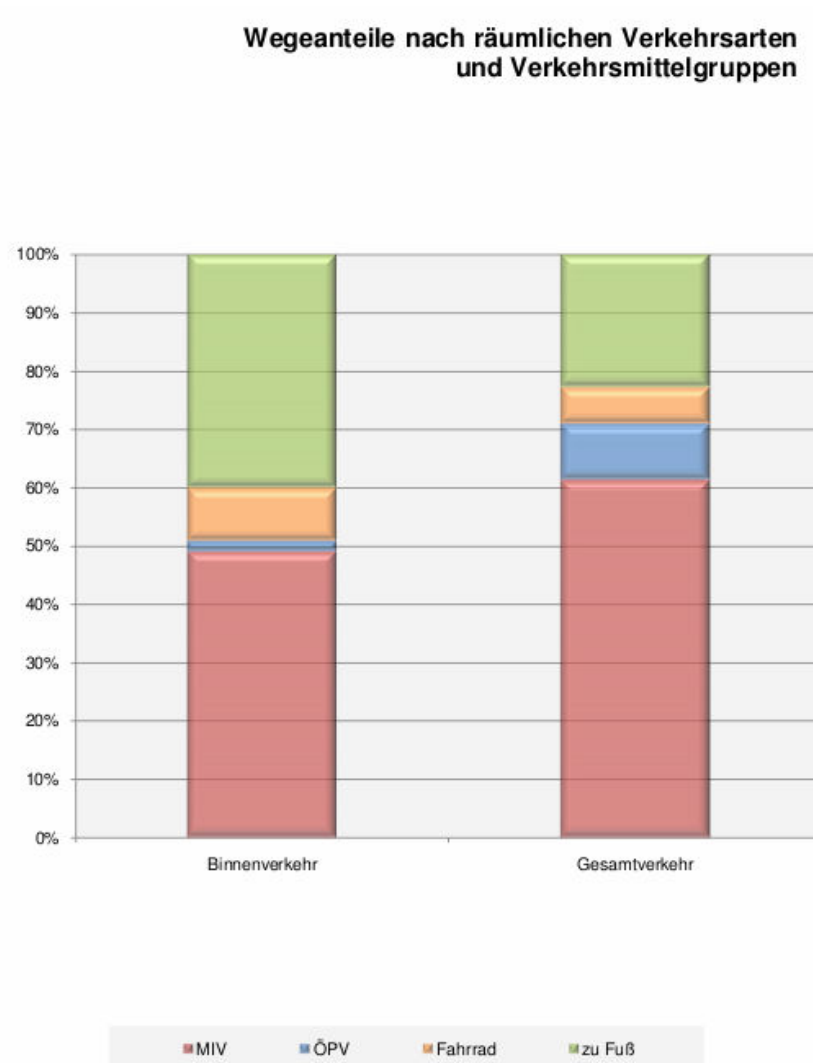
Die Betrachtung des Verkehrs im Rahmen eines gemeindlichen Klimaschutzkonzeptes wirft spezielle Fragestellungen auf. Für die Bilanzen wurde hier das Territorialprinzip gewählt. Über die Auswertung vorliegender Verkehrszählungen wurde der Verkehr und sein Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen bestimmt. Dies führt zu folgenden Besonderheiten im Ergebnis:

Ein nicht unerheblicher Teil des auf der Autobahn A7 und der Bundesstraße B7 auf Kaufunger Gebiet erfassten Verkehrs ist Durchgangsverkehr, auf den die Gemeinde und ihre Bewohner/innen keinen Einfluss hat. Andererseits wird der von Kaufunger Bürgern und Betrieben verursachte Verkehr nur innerhalb der Gemeindegrenze erfasst. Nicht unerhebliche Teile des Verkehrs sind aber Fahrten nach und von Kassel oder umliegenden Gemeinden und auch der Fernverkehr ist hiermit nicht erfasst.

Eine grobe Abschätzung mit Hilfe statistischer Daten im Bundesdurchschnitt ergibt, dass eine Erfassung des Verkehrs nach dem Verursacherprinzip einen ähnlichen Energieverbrauch und ähnliche CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben würde.

Um den möglichen Effekt von Maßnahmen besser abschätzen zu können, wurde die Mobilität durch landgebundenen Verkehr der Kaufunger Bevölkerung zusätzlich anhand einer lokalen Befragung betrachtet. Hierzu wurden die Daten der ca. alle 5 Jahre durchgeführten Erhebung „Mobilität in Städten – System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV 2008)“ herangezogen. Diese liefert auf Basis einer Befragung detaillierte Daten über den von Kaufunger Bürger/innen verursachten landgebundenen Verkehr.

Die folgende Grafik aus der SrV stellt die Verteilung der Wege auf die einzelnen Verkehrsträger in Kaufungen dar.



Abkürzungen: MIV = motorisierter Individualverkehr

ÖPV = öffentlicher Personenverkehr

Quelle: SrV 2008, Mobilität in Städten, TU Dresden

Die aus Sicht des Klimaschutzes problematische Verkehrsart „motorisierter Individualverkehr“ ist mit 61 % der Wege am stärksten vertreten, Selbst die Wege innerhalb der Gemeinde werden fast zur Hälfte mit dem Auto erledigt.

Werden die gefahrenen km betrachtet, so entfallen sogar insgesamt 77 % auf das Auto und im Binnenverkehr auch noch 65 %.

Hier gibt es also ein großes Einsparpotenzial.

Derzeit befindet sich die Autobahn A44 im Planungsstadium. Voraussichtlich wird sie über mehrere Kilometer durch das Kaufunger Territorium führen. Wenn diese Autobahn in Betrieb genommen wird, wird sich das territoriale Verkehrsaufkommen in Kaufungen voraussichtlich drastisch erhöhen und die Relationen verzerren. Für das Controlling empfiehlt es sich dann, die Verkehrsbilanz nach dem Verursacherprinzip zu erstellen (über die in Kaufungen angemeldeten Kraftfahrzeuge und die statistischen Verkehrsleistungen verschiedener Fahrzeugtypen). Derzeit liefern beide Bilanzierungsarten ähnliche Ergebnisse.

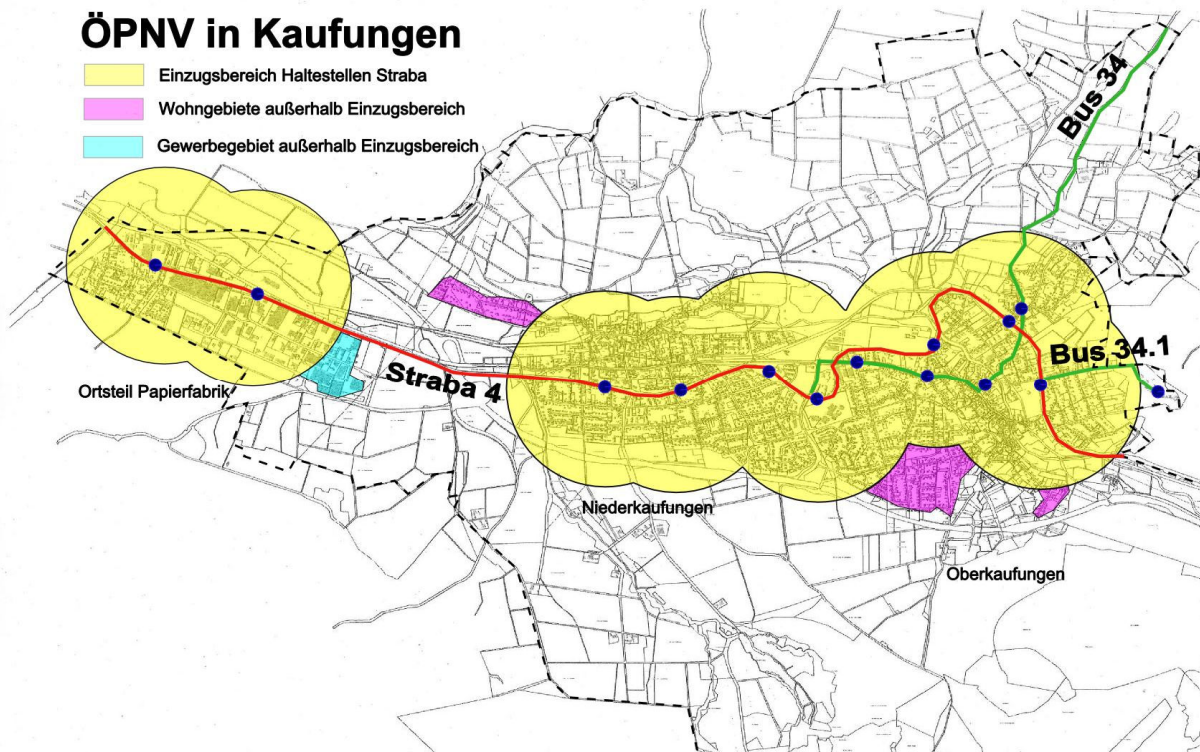
## 2.4.2 Öffentlicher Verkehr

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) summiert sich aus der seit 2001 betriebenen Straßenbahn Linie 4 von Kassel nach Hessisch Lichtenau, der Buslinie 34 von Kaufungen nach Nieste und der Buslinie 34.1, die als Zubringer von der Straßenbahn zur DRK-Klinik dient.

Die Straßenbahn durchquert Kaufungen in Längsrichtung und ist gut mit Haltestellen ausgestattet. In der folgenden Abbildung sind die Straßenbahn-Haltestellen mit einem Einzugsbereich von 600 m Luftlinie markiert. Das entspricht einem Fußweg von ca. 10 Minuten. Lediglich kleinere Wohngebiete und ein kleiner Teil der Gewerbeflächen liegen außerhalb dieses Bereichs. Der Fahrtakt der Bahn beträgt 30 Minuten, zu Hauptverkehrszeiten 15 Minuten.

Die Buslinie 34 bindet die Gemeinden Nieste und Escherode an die Straßenbahnlinie an und hat für Kaufungen nur eine untergeordnete Bedeutung.

Die Buslinie 34.1 bindet die DRK-Klinik an die Straßenbahn an. Sie ist ausschließlich als Anrufsammeltaxi organisiert.



## 2.4.3 Radverkehr

### Radtouristik:

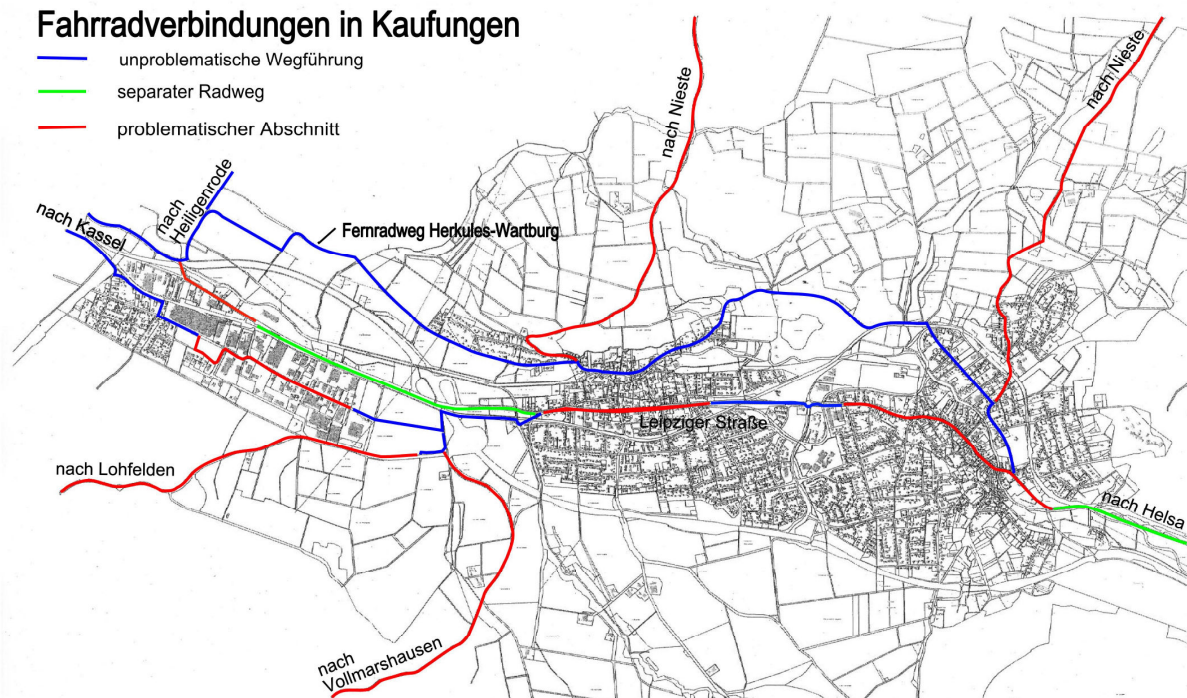
Für Radwanderer gibt es in Kaufungen mit dem Herkules-Wartburg-Radweg und dem zu großen Teil gleich verlaufenden Lossetalradweg von Kassel nach Hessisch Lichtenau ein attraktives Angebot. Lediglich an der Ortsausfahrt in Kaufungen Richtung Helsa gibt es eine problematische Lücke, die aber geschlossen werden soll.

### Alltagsverkehr:

Ein Fahrradverkehrskonzept für die Gemeinde ist nicht vorhanden. Entlang der Hauptdurchgangsstraße (Leipziger Straße) gibt es verschiedenartige Wegeangebote



(gemeinsamer Geh- und Radweg zwischen Ober- und Niederkaufungen, verwirrende Anordnung eines separaten Streifens, der als Radweg angesehen werden kann, in Niederkaufungen), die aber keine durchgängige, sichere Nutzung ermöglichen. Ortskundige Radnutzer können derzeit auf Nebenstraßen ausweichen. Doch vor allem im Ortskern und an den Hauptstraßen gibt es kein akzeptables Angebot. Auch die Anbindungen an die Nachbargemeinden weisen teilweise Defizite auf. Nur an der Kreisstraße nach Helsa gibt es einen separaten Radweg. Die Gemeinde hat diese Problematik erkannt und erwägt zur Zeit, die Erstellung eines Radwegekonzeptes mit fachkundiger Hilfe von außen anzugehen.



## 2.4.4 Kommunale Flotte

Die kommunale Flotte besteht derzeit aus 9 PKW, 4 Transportern, 7 LKW, 7 Feuerwehr-Löschfahrzeugen, 2 Schleppern und einem Mehrzweckfahrzeug. 2 PKW werden von der Verwaltung genutzt und sind mit Fahrtenbüchern ausgestattet. Die anderen Fahrzeuge sind speziellen Nutzungen zugeordnet. Maschinen wie Bagger, Mäher und Radlader wurden bei der Bilanzierung des Fuhrparks nicht berücksichtigt. Nach Aussage von Bauhof und Bauamt hat sich der Fuhrpark und dessen Nutzung in der jüngeren Vergangenheit nicht wesentlich verändert. Die Dieselfahrzeuge werden nur mit Dieselkraftstoff betankt, die Benzinfahrzeuge nur mit Benzin (nicht E 10).

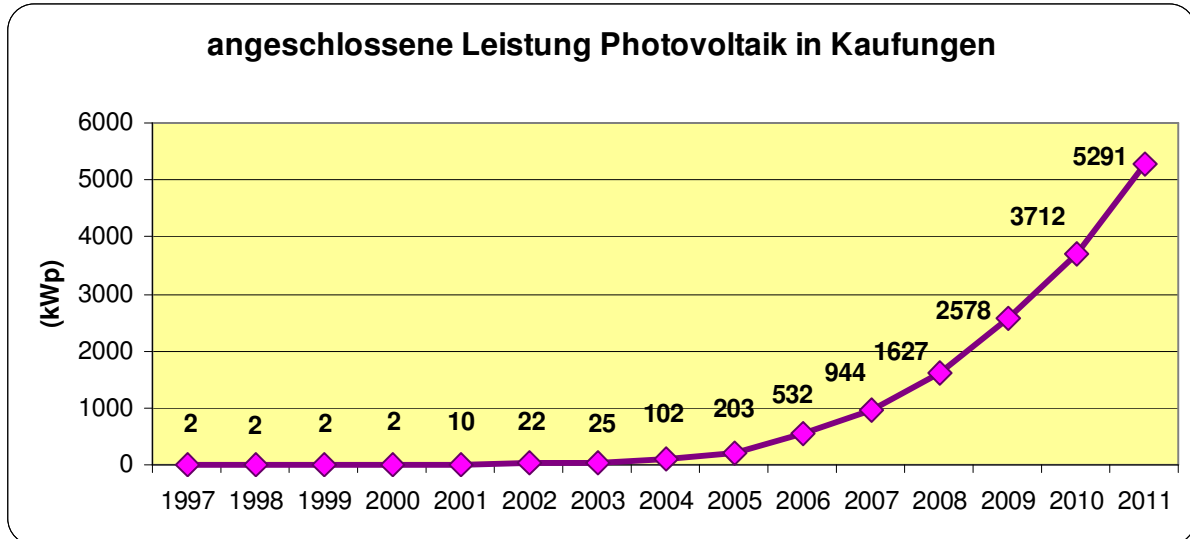
## 2.5 Regenerative Energieträger

### 2.5.1 Wasserkraft

Durch Kaufungen fließt das Gewässer „Losse“. Oberhalb von Oberkaufungen existiert bereits eine Kleinwasserkraftanlage. Die Turbine von 1960 hat eine Leistung von etwa 30 kW. Der mittlere Abfluss (MQ) von weniger als 1 m<sup>3</sup> pro Sekunde ergibt ein Potenzial von etwa 15 kW. Die Anlage ist überdimensioniert, was zu einer geringen Laufzeit von 137 Tagen (38%) pro Jahr führt. Entsprechend liegt die Stromproduktion bei jährlich etwa 100.000 kWh Strom. In einem trockeneren Jahr wurden lediglich 50.000 kWh ins Netz eingespeist. Bei einem Wechsel der Turbine sollte die Dimensionierung neu berechnet werden.

## 2.5.2 Photovoltaik

Die erste registrierte Photovoltaik-Anlage wurde in Kaufungen 1997 installiert. Seit-her stieg der Zubau stetig an. Ende 2011 hatte Kaufungen eine installierte Spitzenleistung von 420 Wp pro Einwohner. Dieser Wert liegt um 39% höher als der Bundesdurchschnitt.



Quelle: TenneT, Netzbetreiber

## 2.5.3 Windkraft

Bislang wurde in Kaufungen keine Windkraftanlage in Betrieb genommen.

## 2.5.4 Solarthermie

Der Bestand an solarthermischen Anlagen in Kaufungen wurde 2006 anhand von Luftbildern ermittelt. Der Zubau ab 2007 wurde der Datenbank des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) entnommen, welches den Bau der Anlagen fördert. 2011 waren in Kaufungen 1.598 m<sup>2</sup> Solarthermie registriert. Bei einem angenommenen Ertrag von 400 kWh/m<sup>2</sup>\*a ergibt sich für 2011 ein Gesamtertrag von 639.200 kWh/a. Pro Einwohner gerechnet beträgt die Solarthermiefläche in Kaufungen 0,127 m<sup>2</sup>/E, das sind nur 68% des Bundesdurchschnitts. 2011 lag der Zubau in Kaufungen sogar bei lediglich 30% des Bundesdurchschnitts.

## 2.5.5 Geothermie und Wärmepumpe

Eine Auflistung der geothermischen Anlagen in Kaufungen war beim Landkreis Kassel, Fachdienst Wasser- und Bodenschutz, zugänglich. Der Zubau an geothermischen Anlagen und anderen Wärmepumpen ab 2007 wurde der Datenbank des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) entnommen, welches den Bau der Anlagen fördert. Unter der Annahme, dass die so erfassten Anlagen zur Deckung einer Grundlast des Wärmebedarfs betrieben werden, kann von 2.500 Vollbenutzungsstunden ausgegangen werden. Dann wurde 2011 in Kaufungen eine Wärmemenge von 631.000 kWh abgegeben. Pro Einwohner ist Kaufungen, verglichen mit dem Durchschnitt in Deutschland, unterdurchschnittlich mit geothermischen Anlagen ausgestattet (ca. 70% des Bundesdurchschnitts).

## 2.5.6 Biogas

In Kaufungen gibt es derzeit keine Biogasanlage. Der Landkreis Kassel betreibt jedoch eine Anlage im benachbarten Lohfelden. Dort werden jährlich 26 000 Tonnen Bioabfall verarbeitet.

## 2.5.7 Feste Biomasse

Nordhessen ist ein walddreiches Gebiet und auch Kaufungen hat einen relativ hohen Anteil von Waldflächen (31%, 815 ha + 100 ha Kleinflächen). Die Nutzung fester Biomasse zur Gebäudebeheizung belief sich 2011 auf ca. 11.000 MWh/a (Berechnung nach Daten über Feststoffkessel von Schornsteinfegern). Dies bedeutet einen Anteil von ca. 6% fester Biomasse an der gesamten Gebäudebeheizung. Davon wird 87% der Wärme über Einzelöfen erzeugt, 13% in zentralen Heizkesseln. Hierbei handelt es sich um eine Mischung aus Scheitholz, Holzhackschnitzeln und Holzpellets sowie Rest- und Altholz. Nach eigener Einschätzung teilt sich die thermische Nutzung fester Biomasse in Kaufungen folgendermaßen auf:

aus der Forstwirtschaft	40%
aus Garten und Landwirtschaft	20%
aus Altholz	20%
aus Pellets / Hackschnitzeln	20%

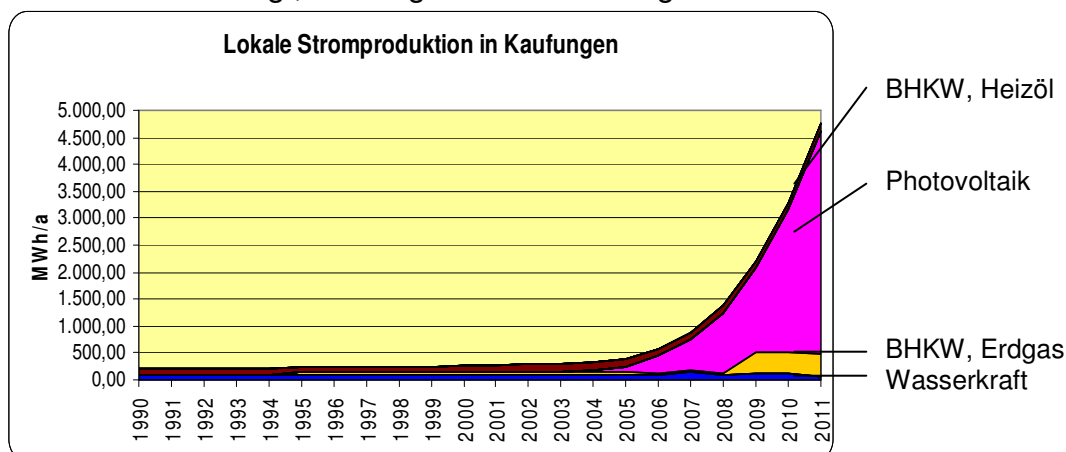
Für den Anteil aus der Forstwirtschaft bedeutet dies für das Jahr 2011 einen Verbrauch von 4.400 MWh

## 2.6 Kraft-Wärme-Kopplung

Nach Angaben des Netzbetreibers „E.on Mitte“ waren im Jahr 2011 in Kaufungen 4 Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) in Betrieb. Diese produzierten 848.000 kWh Strom. Davon wurden 96% vor Ort selbst genutzt und 4% ins Netz eingespeist. Eine Anlage wird mit Heizöl betrieben, die Restlichen mit Erdgas.

## 2.7 Lokale Stromproduktion

Die älteste bestehende Stromgewinnungsanlage ist das Wasserkraftwerk in der Kunstmühle, das seit 1953 betrieben wird. Seit 1987 wird im Gewerbegebiet ein Blockheizkraftwerk mit Heizöl betrieben. Ein weiteres, erdgasbetriebenes BHKW läuft seit 1995. Zwei weitere BHKWs wurden in den letzten Jahren installiert. Seit 2006 dominiert allerdings die Photovoltaik die lokale Stromproduktion in Kaufungen. Bis Ende 2011 wuchs der Anteil auf 80%. Zu diesem Zeitpunkt wurden ca. 11% des Stroms lokal erzeugt, der insgesamt in Kaufungen verbraucht wurde.



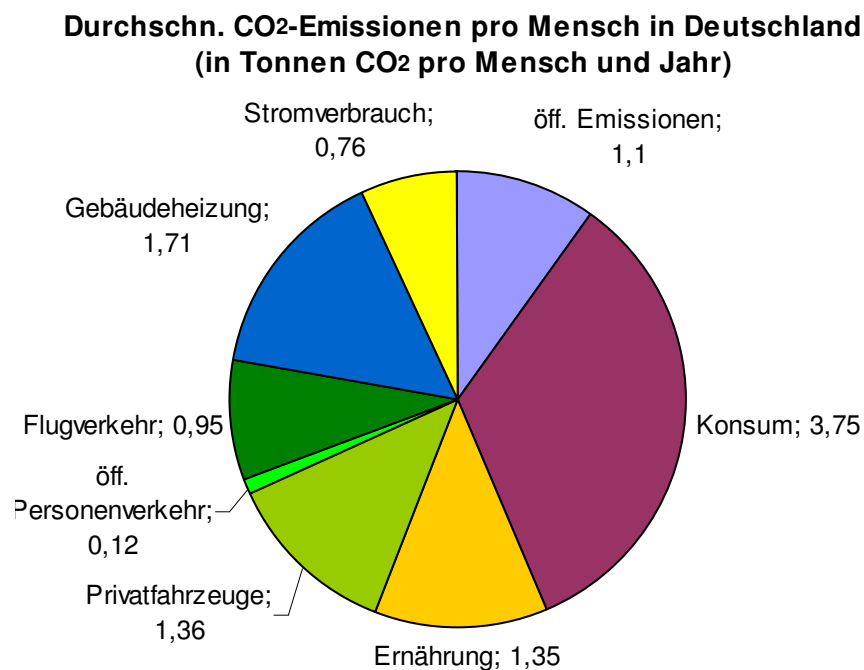
## 3 Bilanzierungsmethodik

### 3.1 Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip:

Beim Verursacher-Prinzip werden alle Emissionen bilanziert, welche durch die Bevölkerung in dem betrachteten Gebiet lebt, verursacht werden. Diese Emissionen können auch außerhalb des betrachteten Gebiets entstehen – wie beispielsweise bei Hotelaufenthalten oder Fernreisen. In den Bedarfsfeldern „Konsum“ und „Ernährung“ werden die Emissionen der konsumierten Güter, die hauptsächlich außerhalb des Territoriums produziert wurden, eingerechnet. Dafür entfallen die Emissionen der produzierenden Betriebe in der Gemeinde. Die Ermittlung des tatsächlichen Energieverbrauchs eines einzelnen Menschen wäre nur mit extrem hohem Aufwand möglich. Daher wird normalerweise mittels bundesweiter Kennzahlen hochgerechnet. Lokale Erfolge in der Gemeinde bei der Emissionsminderung sind dann aber nicht mehr erkennbar, da diese nur durch eine Verringerung der Einwohnerzahlen oder durch Veränderungen auf Bundesebene möglich wären. Um einzelnen Menschen ihre Handlungsoptionen aufzuzeigen, ist das Verursacherprinzip, das zum Beispiel der persönlichen CO<sub>2</sub>-Bilanz zugrunde gelegt wird, jedoch geeignet. Mit Hilfe von Internet-Tools (zum Beispiel den Rechner des Umweltbundesamtes) kann sich jeder Mensch seine persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz errechnen

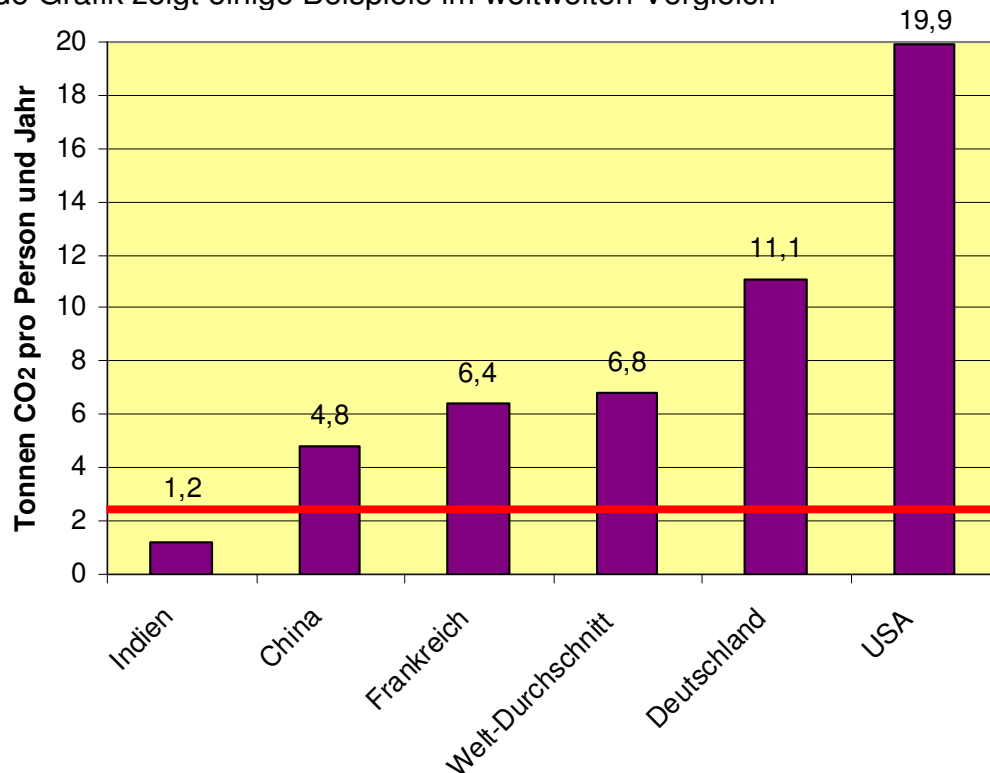
([http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de\\_DE/page/](http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/)).

Im bundesweiten Durchschnitt belaufen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen einzelner Menschen auf 11,1 Tonnen pro Jahr und teilen sich folgendermaßen auf verschiedene Bereiche auf



(Quelle: Umweltbundesamt, Homepage)

Folgende Grafik zeigt einige Beispiele im weltweiten Vergleich



(Quelle: US Energy Information, taz vom 14.12.2009)

Die rote Linie markiert den Wert von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Mensch und Jahr, auf den die Emissionen für alle Menschen voraussichtlich beschränkt werden müssten, um die Erderwärmung auf maximal 2° Celsius zu beschränken.

### 3.2 Territoriale Energiebilanz:

Diese Bilanzierung wurde für das Klimaschutzkonzept gewählt. Sie ist für die Betrachtung einer Gemeinde wie Kaufungen geeignet. Dabei werden alle End-Energieverbräuche (Energie menge, die beim Verbraucher ankommt) berücksichtigt, welche innerhalb des Territoriums (der Gemarkung) der Gemeinde Kaufungen stattfinden und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Die Territorialbilanz ist auch Basis für die weltweiten Klimarahmenkonventionen. Vorteil dieser Bilanz ist, dass die Endverbraucher im Mittelpunkt der Bilanzierung stehen. Maßnahmen können auf die einzelnen Verbrauchssektoren zugeschnitten werden.

#### Witterungskorrektur

Der Energieverbrauch zu Heizzwecken ist stark abhängig von den Witterungsverhältnissen in einem bestimmten Jahr. Dadurch gibt es Abweichungen von bis zu 20 % zu einem durchschnittlichen Jahr. Um die Verbrauchswerte verschiedener Jahre vergleichbar zu gestalten, wird der tatsächlich gemessene Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt. Statistische Werte über mehrere Jahre werden dagegen nicht korrigiert. Die Witterungskorrektur erfolgt bei allen Energieträgern, die zur Raumwärmeezeugung genutzt werden. So kann der Verlauf und die Entwicklung eines Energieverbrauchs besser interpretiert werden.

### 3.3 Emissionsbilanz

Bei der Bilanzierung der durch den Energieverbrauch verursachten Emissionen hätte die reine, endenergiebasierte Territorialbilanz zur Folge, dass dem Stromkonsum in Kaufungen keine Emissionen zugeordnet werden, da diese in Kraftwerken außerhalb Kaufungens stattfinden. Da der Stromverbrauch in Kaufungen eine relevante Rolle spielt, wird hier die so genannte Primärenergiebilanz (auch LCA-Bilanz (Life-Cycle-Assessment)) verwendet. Der verbrauchten Endenergie werden über LCA-Faktoren „graue Energien“ zugeschlagen, die zur Bereitstellung der Energie notwendig sind (Energiegewinnung, Verarbeitung, Transport). Im Fall des Stromimports nach Kaufungen wird mit dem bundesweiten Strommix gerechnet.

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung wurde mit dem Programm „ECO-Region smart“ des Schweizer Software-Anbieters „Ecospeed“ durchgeführt. Dadurch wird die Fortschreibung der Bilanzierung in beliebigen Zeitabständen ermöglicht. Es werden 6 Treibhausgase bilanziert

CO <sub>2</sub>	Kohlendioxyd
CH <sub>4</sub>	Methan
N <sub>2</sub> O	Stickstoffoxyd
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid
PFC	Perfluorcarbon
HFC	Gruppe der Fluorkohlenwasserstoffe

## 4 Gesamtbilanzen

### 4.1 Endenergiebilanzen

Die Bilanzen werden für den Zeitraum von 1990 bis 2011 dargestellt. Für die Jahre 2006 bis 2011 ist die Datenlage deutlich differenzierter und genauer als für den Zeitraum davor. Fehlende Einzeldaten werden durch Interpolation, Extrapolation, statistische Werte sowie eigene Einschätzung ersetzt.

#### Datenqualität

Die Daten, die zur Bilanzierung herangezogen wurden, sind von unterschiedlicher Güte. Die leitungsgebundenen Energieträger (Erdgas und Strom) werden exakt erfasst, während andere Energieträger wie beispielsweise Heizöl und Flüssiggas über Hochrechnungen, Kennwerte und Schätzungen quantifiziert werden. Folgende Tabelle veranschaulicht die Datengüte für die verschiedenen Energieträger.

- **Datengüte A:** lokale Primärdaten
- **Datengüte B:** Berechnung über Schornsteinfegerdaten und Fördermittelgeber
- **Datengüte C:** Regionale Kennwerte und Statistiken
- **Datengüte D:** Bundesweite Kennwerte

Daten Energieverbrauch	Quelle	Datengüte
Strom	EVU	A
Erdgas	EVU	A
Heizöl	Schornsteinfegerdaten	B
Feste Biomasse	Schornsteinfegerdaten	B
Umweltwärme (Wärmepumpe)	Fördermittelgeber	B
Sonnenkollektoren	Fördermittelgeber	B
Flüssiggas	Bundesstatistik	D
Steinkohle	Primärdaten+Schätzung	C
Verkehr	Zählungsdaten + Schätzung	A-D

Daten Energieproduktion	Quelle	Datengüte
Wasserkraft	Direkt vom Betreiber	A
Photovoltaik	Netzbetreiber	A
Kraft Wärme Kopplung	EVU und Betreiber	B



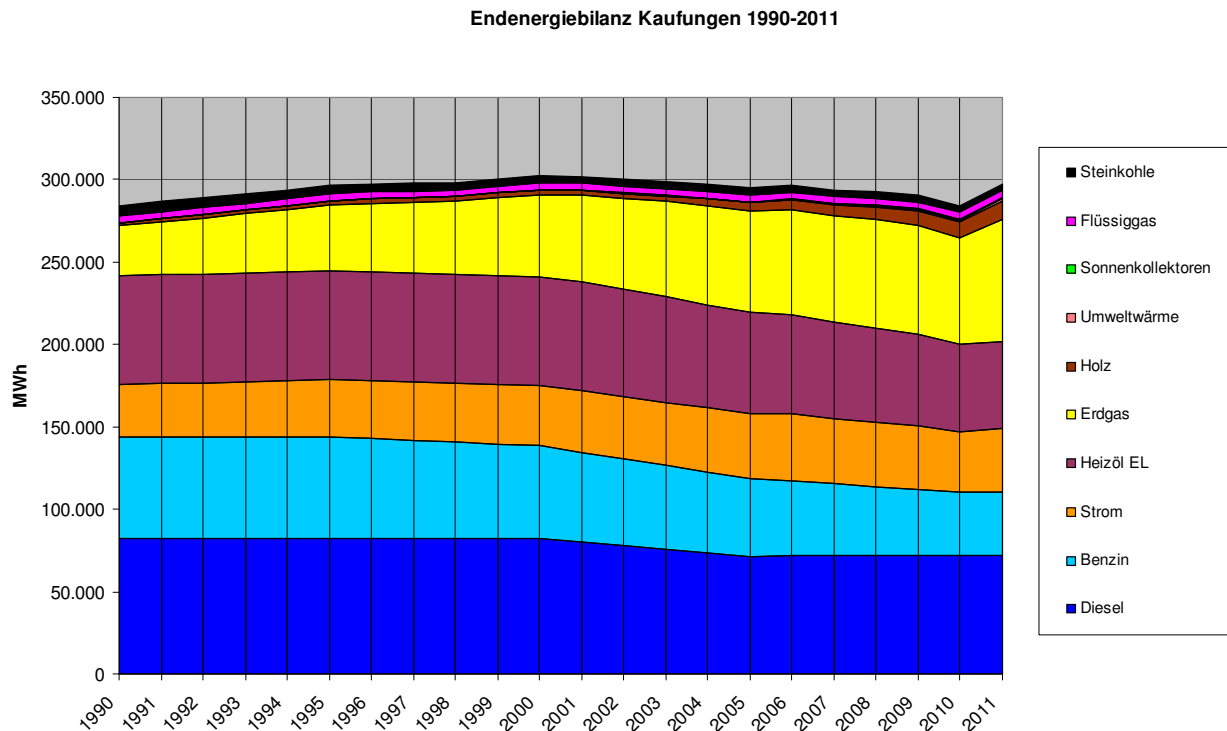
In der folgenden Grafik sind die verschiedenen Sektoren und die für die Bilanzierung notwendigen Daten dargestellt.



- Daten sind direkt zugänglich
- Daten nach Schornsteinfeger-Kehrbuch, verteilt auf die Sektoren
- Daten nach Bundesstatistik
- Daten für Einspeisung zentral zugänglich, Eigenverbrauch nur über Einzelbetreiber
- Daten nur teilweise bekannt
- Mengen nach Verkehrszählung, Aufteilung nach Bundesstatistik
- Energie, die vor Ort erzeugt und verbraucht wird



Die Bilanzierung der Endenergie (Energie, die beim Verbraucher ankommt) ergibt über den Zeitraum 1990 bis 2011 folgendes Bild:



Die Energie aus Sonnenkollektoren und Umweltwärme (über Wärmepumpen) sind in der Grafik nicht wahrnehmbar, da sie bei der Gesamtbilanz bisher eine untergeordnete Rolle spielen. Braunkohle, Fernwärme, Biogase, Abfall, Pflanzenöl und Kerosin spielten bis 2011 keine Rolle. Die Beimischung von Biodiesel und Pflanzenöl zu Diesel und Benzin ist bereits berücksichtigt.

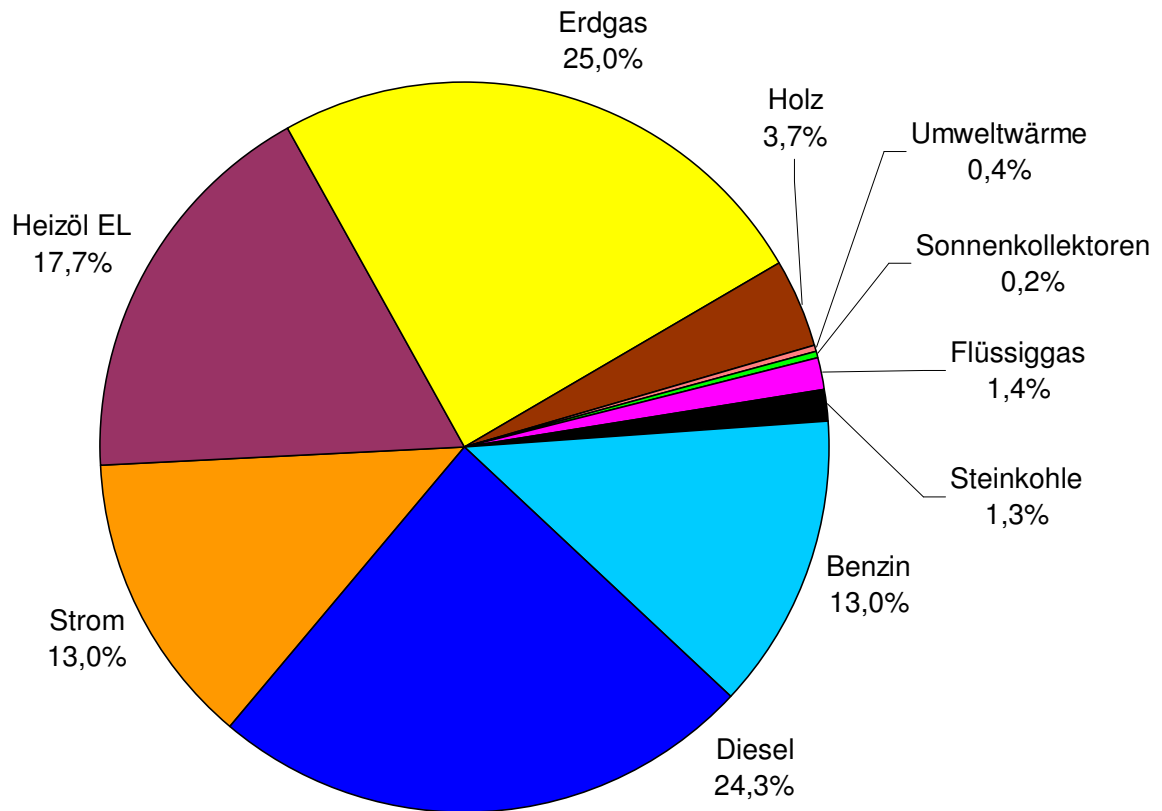
Von 1990 bis 2011 hat der Endenergieverbrauch in Kaufungen um ca. 4% zugenommen. Im selben Zeitraum stieg die Anzahl der Einwohner um 16%. Im Jahr 1990 betrug der spezifische Endenergieverbrauch pro Einwohner 26.400 kWh, 2011 betrug er 23.700 kWh. Das ist ein Rückgang um 10%.

Auffallend ist die starke Zunahme des Erdgasverbrauchs. Er hat sich seit 1990 mehr als verdoppelt. Im gleichen Zeitraum ging der Heizölverbrauch um 20% zurück. Bei der Erzeugung von Heizwärme fand eine Substitution von Heizöl durch Erdgas statt. Dies belegen auch die Daten zu den Heizungen durch die Schornsteinfeger.

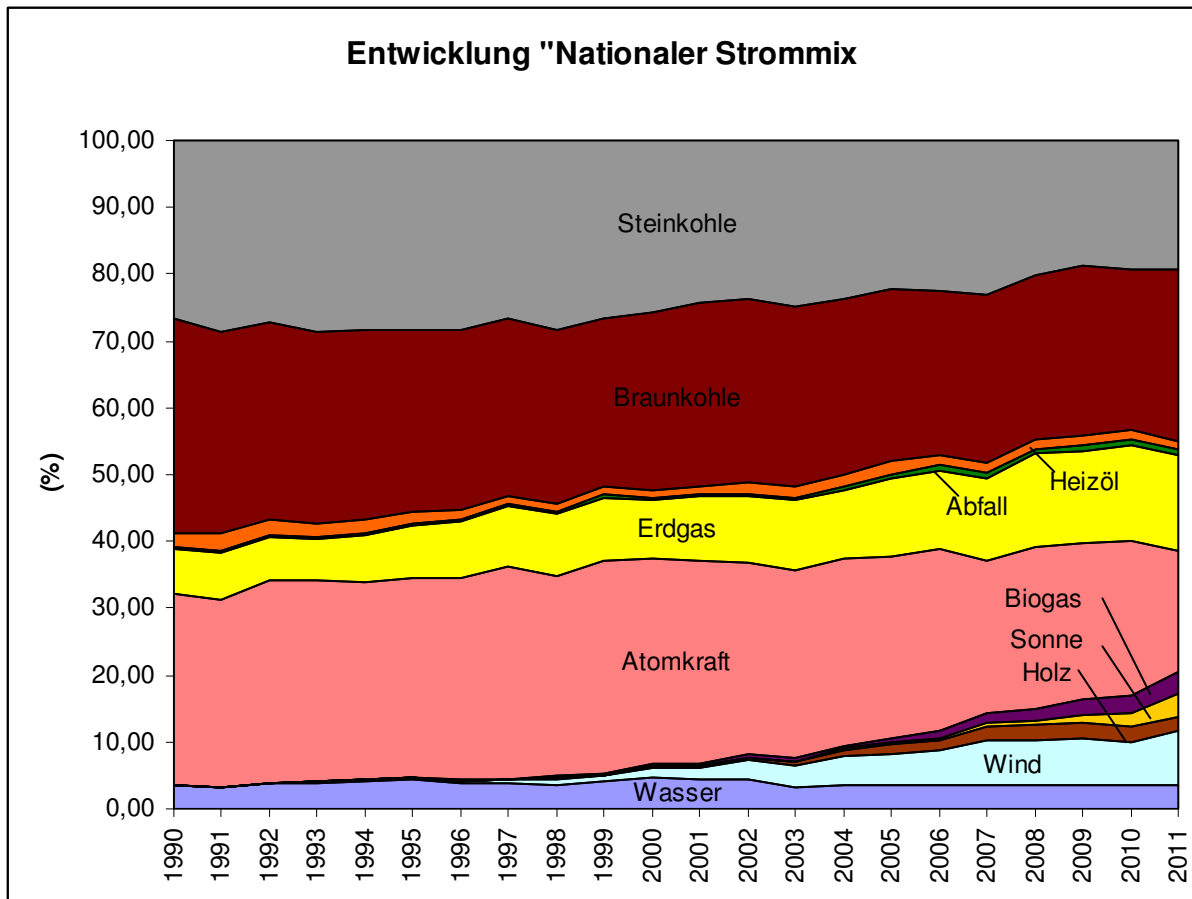
Der Verbrauch von Benzin und Diesel wird durch den motorisierten Straßenverkehr verursacht. Die speziellen Entwicklungen, die neben effizienteren Fahrzeugen den Rückgang im Verbrauch verursachten, sind im Kapitel „Verkehr“ erläutert.

Die folgende Grafik zeigt, in welchem Verhältnis die unterschiedlichen Energieträger in Kaufungen im Jahr 2011 genutzt wurden.

### Anteile der Energieträger (Kaufungen 2011)



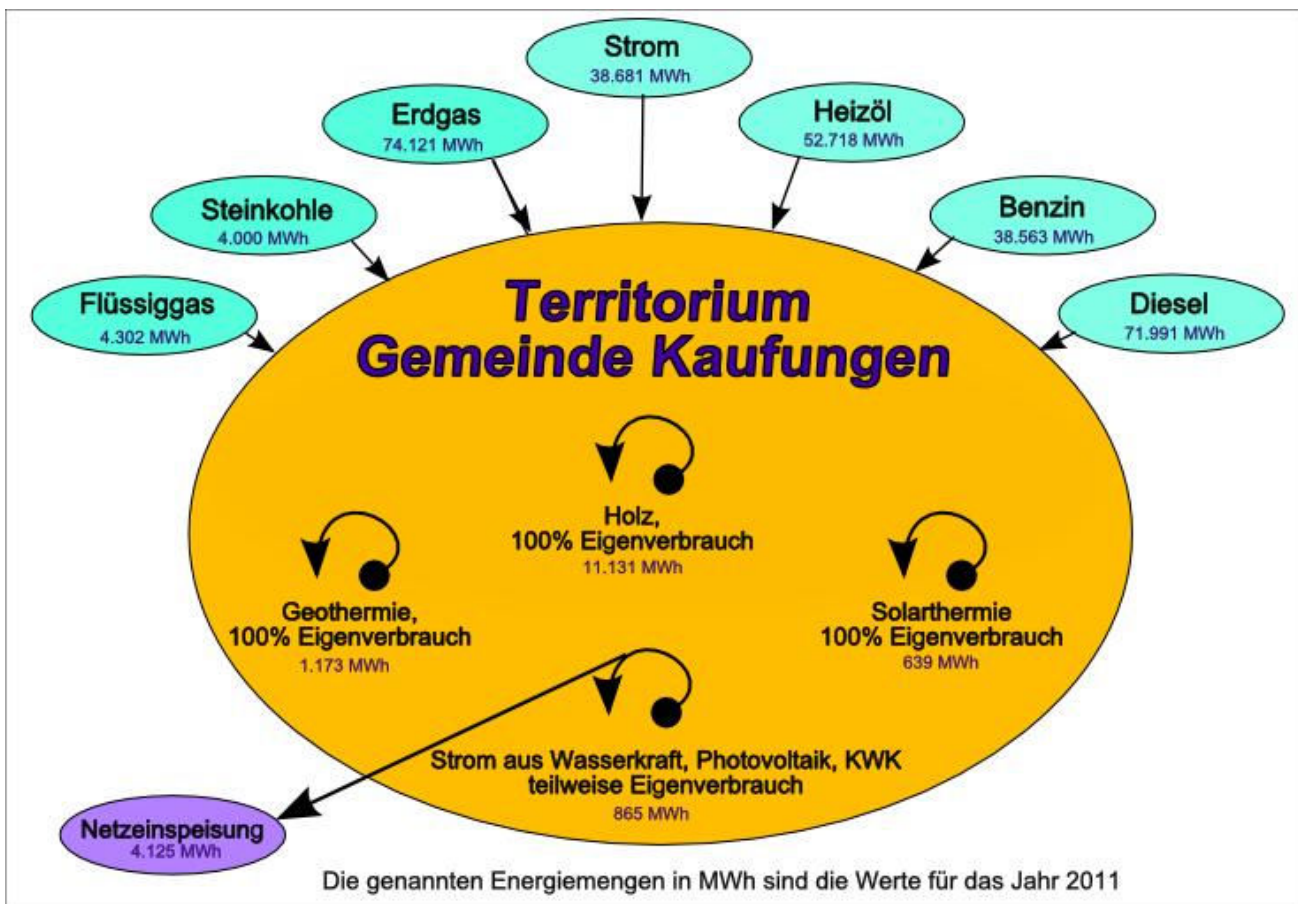
Strom ist ein Energieträger, der aus unterschiedlichen anderen Energieträgern erzeugt wird. Die durchschnittliche Mischung der verschiedenen Energieträger in Deutschland wird als „nationaler Strommix“ bezeichnet. Folgende Grafik zeigt, wie sich dieser Mix seit 1990 verändert hat. Deutlich zu erkennen ist die Verringerung der Anteile an Steinkohle und Atomkraft. Dagegen erhöhten sich die Anteile der regenerativen Quellen (Biogas, Sonne, Holz und Wind) sowie der Anteil an Erdgas. 2011 lag der Anteil der regenerativen Quellen bei 20,5%. Der Anteil an Atomkraft ist in den letzten Jahren rückläufig, da durch das Ausstiegsszenario der Bundesregierung Atomkraftwerke nach und nach vom Netz genommen werden. Der Prozess soll 2023 durch die Stilllegung des letzten Atomkraftwerks beendet werden.



(Quelle: EcoRegion)

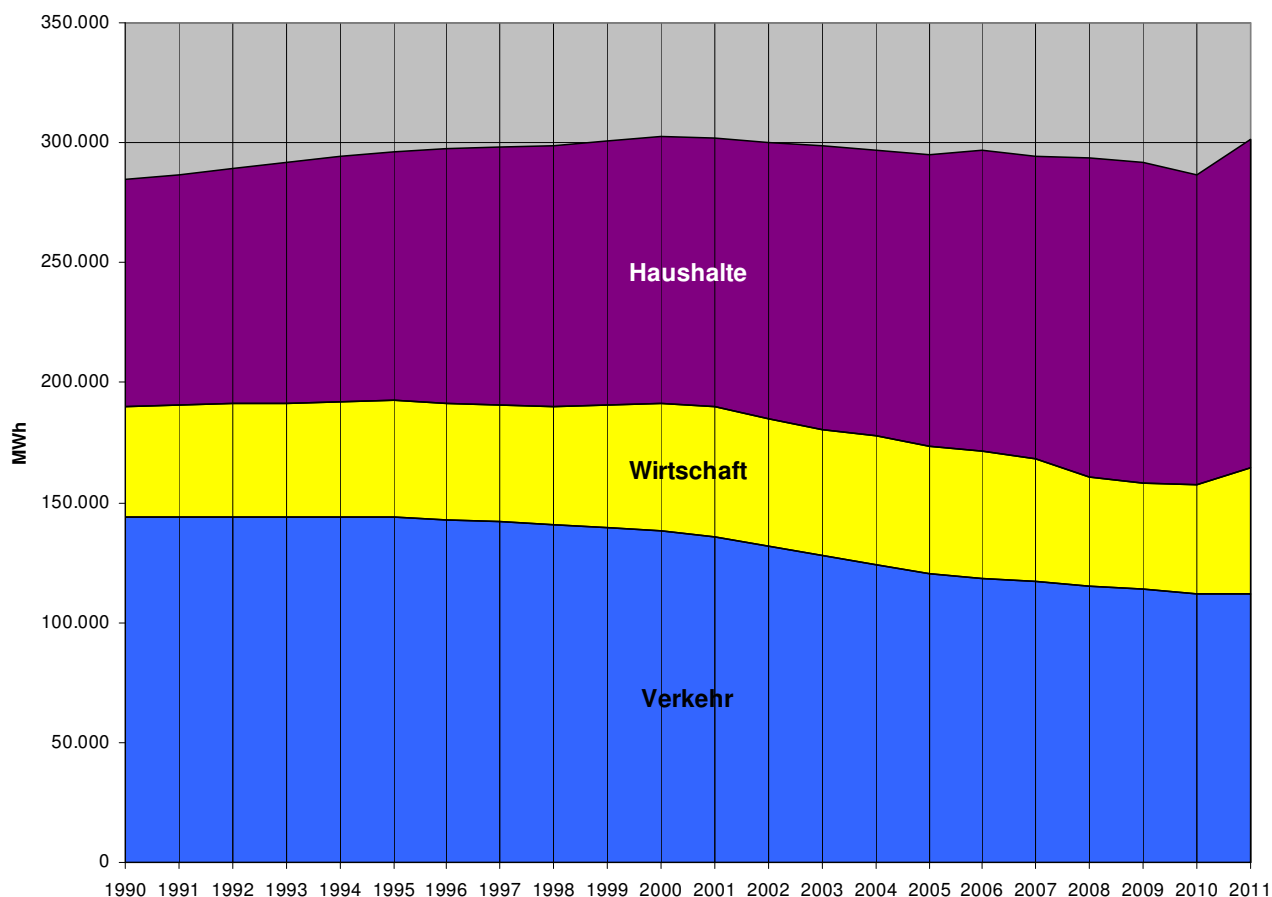
Die Primärenergieemissionen (LCA) bei der Stromproduktion im deutschen Strommix haben sich seit 1990 durch den Anstieg der regenerativen Energieträger um etwa 17% verringert.

Die folgende Grafik veranschaulicht, welche Energieträger von außen importiert werden (hauptsächlich fossile Energie) und welche Energie in Kaufungen erzeugt wird. Die genannten Energiemengen beziehen sich auf das Jahr 2011. Der Hauptanteil des in Kaufungen produzierten Stroms wurde durch Photovoltaikanlagen erzeugt und in der Vergangenheit als Folge der EEG-Einspeisevergütung in das Stromnetz eingespeist. Seit 2012 spielt der Eigenverbrauch eine größere Rolle, da die Einspeisevergütung geringer ist als der Strompreis.



Der Endenergieverbrauch in Kaufungen verteilt sich wie folgt auf die verschiedenen Sektoren. Die Verringerung im Sektor „Verkehr“ ist teilweise bedingt durch das Durchfahrtsverbot für Schwerverkehr auf der B7. Im Sektor „Haushalte“ stieg der Energieverbrauch auch zwischen 2006 und 2011, obwohl die Zahl der Einwohner in diesem Zeitraum abnahm. Erklärt werden kann dieser Anstieg durch die abnehmende Haushaltsgröße und die steigende Wohnfläche pro Einwohner/in.

Endenergiebilanz Kaufungen nach Sektoren

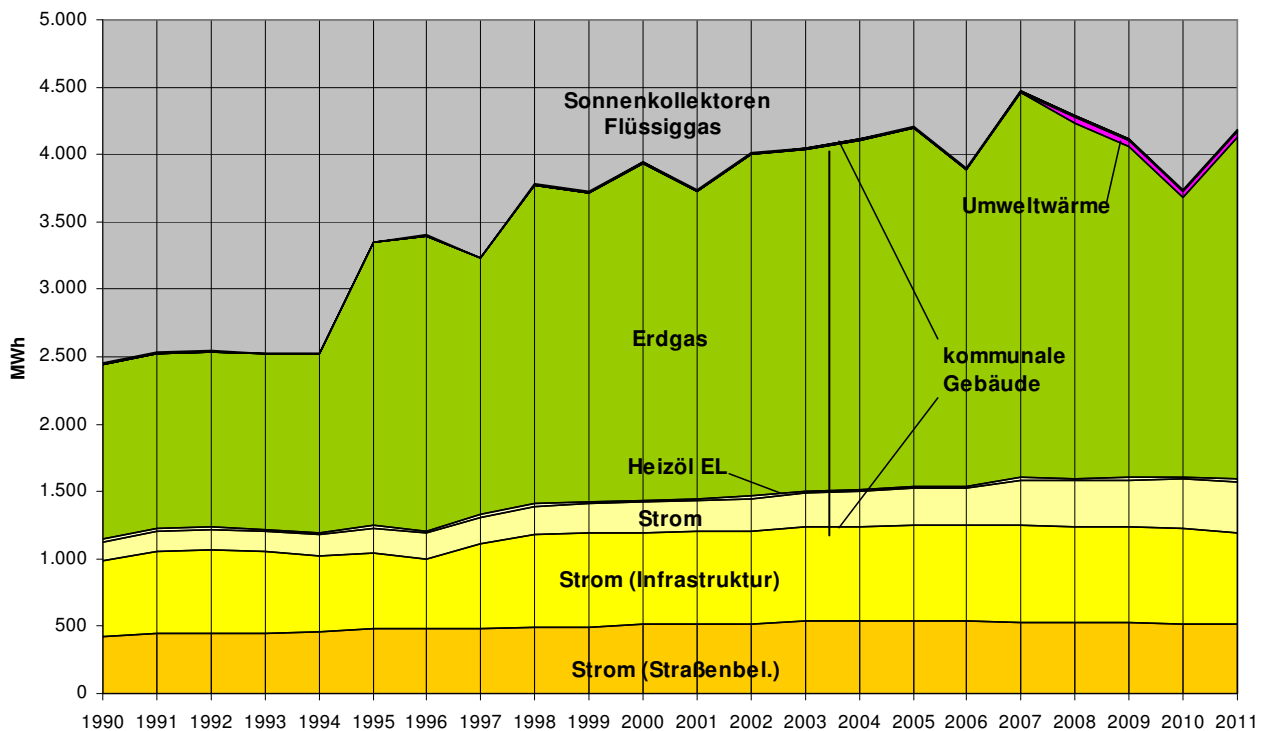


2011 verteilte sich der Endenergieverbrauch durch die Sektoren folgendermaßen:

Wirtschaft (incl. kommunale Anlagen)	17,0 %
Kommunale Anlagen	1,3 %
Privathaushalte	45,0 %
Verkehr (incl. kommunale Flotte)	36,6 %
Kommunale Flotte	0,1 %

In der folgenden Grafik wird der Bereich der kommunalen Anlagen separat dargestellt. Der Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden hat sich seit 1990 verdoppelt. Im betrachteten Zeitraum nahm die Anzahl der kommunalen Gebäude auch stark zu. Im Einzelnen werden die Gebäude im Abschnitt 4.3 (Kommunale Liegenschaften) betrachtet. Die Gebäude werden fast alle mit Erdgas beheizt. Die Umweltwärme wird mittels einer Geothermieanlage gewonnen. Der Stromverbrauch resultiert zum großen Teil aus der Straßenbeleuchtung und der Trinkwasserbereitstellung. Der Ertrag durch Sonnenkollektoren und der Verbrauch an Flüssiggas ist zu gering, um in der Grafik wahrgenommen werden zu können.

### Endenergieverbrauch kommunale Anlagen

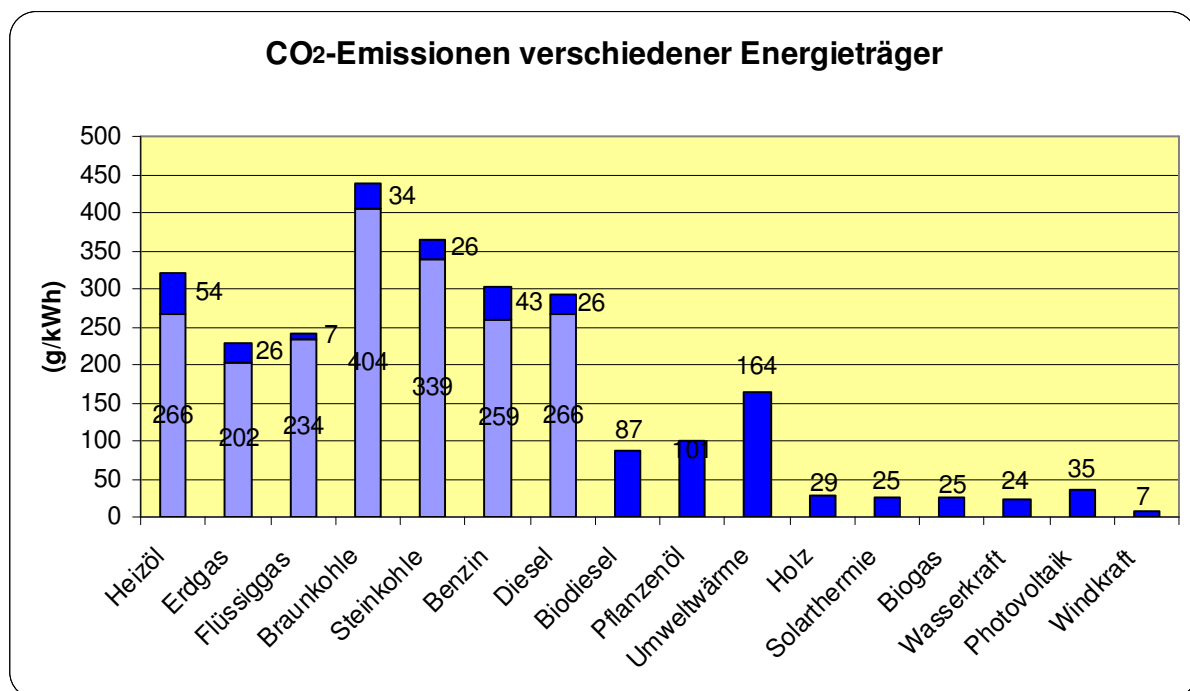


## 4.2 CO<sub>2</sub>-Bilanzen

Wie bereits erwähnt, wurden Primärenergiebilanzen (LCA-Bilanzen) auf Basis des Endenergie-Verbrauchs erstellt.

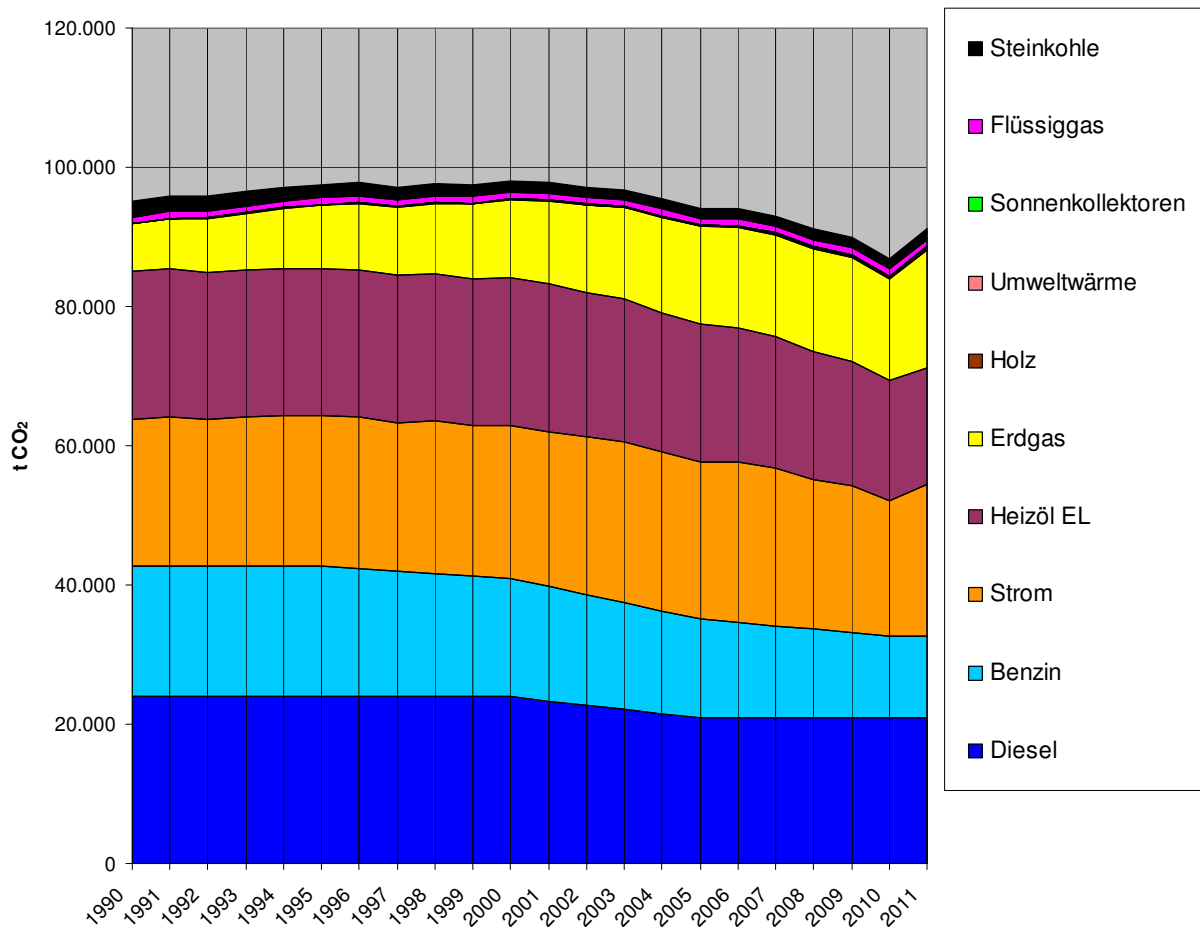
Folgende Grafik zeigt die spezifischen Emissionen, die verschiedene Energieträger im Verbrauch verursachen. Der untere, hellere Balken zeigt die Emissionen, die vor Ort entstehen (Endenergie), die dunkleren Balken zeigen die Emissionen, die in der Vorkette verursacht werden (bei Produktion, Verarbeitung und Transport der Energieträger). Die Summe der beiden Balken stellt die Primärenergie-Emissionen (LCA) dar. Die Nutzung von Umweltwärme erfolgt über Wärmepumpen. Diese benötigen Strom oder Gas für den Betrieb der Pumpe. Dadurch entstehen im Verhältnis zu anderen regenerativen Energiequellen relativ hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Strom als Produkt verschiedener Energieträger verursachte im Jahr 2011 im nationalen Mix CO<sub>2</sub>-Emissionen von 556 g/kWh. Trotz des Anteils von 20% regenerativer Energieträger bei der Stromproduktion ist der Wert etwa doppelt so hoch wie bei den fossilen Energieträgern. Dies wird vor allem durch den geringen Wirkungsgrad von Kraftwerken und Leitungsverluste bei der Stromverteilung verursacht.



Quelle: Ecospeed und covenant of mayors (EU)

## CO<sub>2</sub>-Gesamtbilanz Kaufungen (LCA) 1990-2011



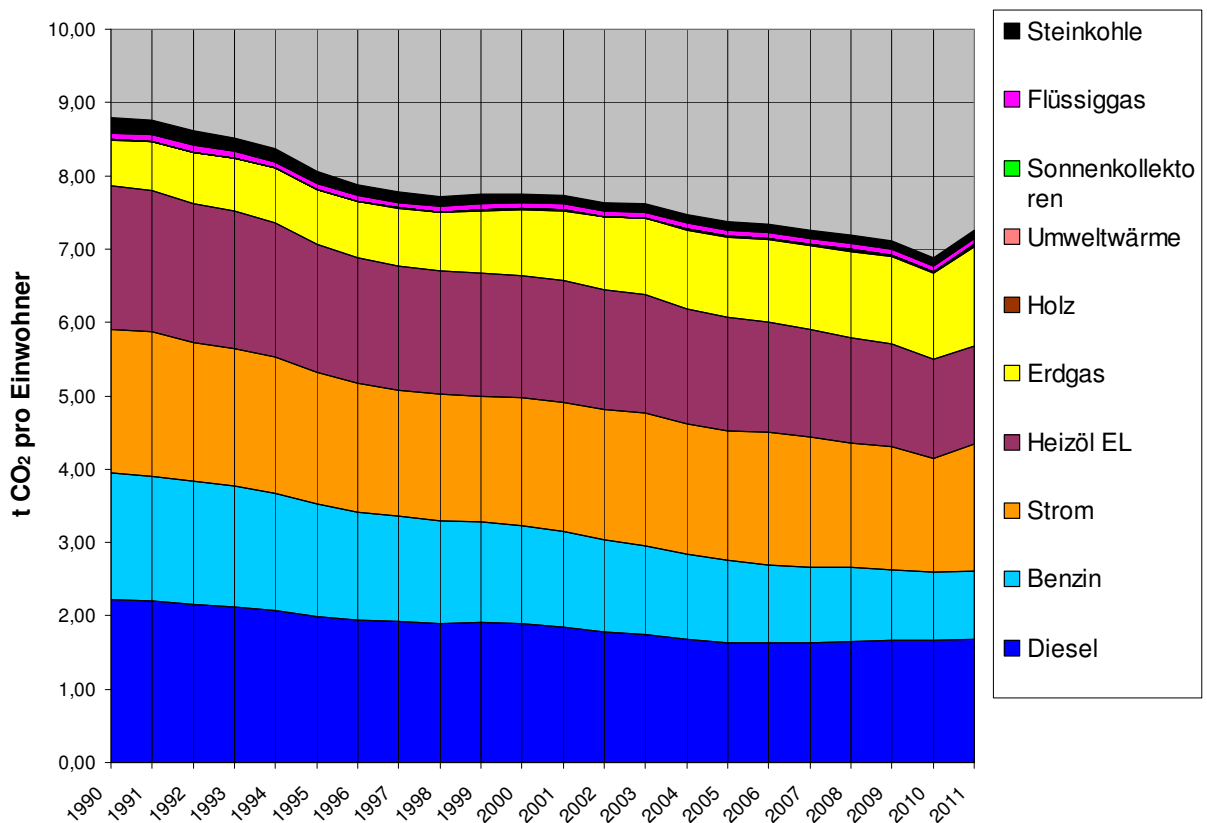
In Kaufungen bewegen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der LCA-Bilanz zwischen 90.000 und 100.000 Tonnen pro Jahr. Die Emissionen, die durch Sonnenkollektoren und Umweltwärme verursacht werden, sind sehr gering und in der Grafik nicht erkennbar. Emissionen, die durch Braunkohle, Fernwärme, Biogase, Abfall Pflanzenöl, Kerosin und Biodiesel verursacht werden, sind in Kaufungen bis 2011 nicht bekannt. Dies kann sich allerdings in der Zukunft verändern.

Beim Vergleich der CO<sub>2</sub>-Bilanz mit der Endenergiebilanz fällt auf, dass der Anteil der durch Stromverbrauch verursachten Emissionen größer ist als bei den anderen Energieträgern. Dies resultiert daraus, dass Strom als sekundärer Energieträger in Kraftwerken teilweise mit einem relativ geringen Wirkungsgrad aus primären Energieträgern (zum großen Teil Kohle) hergestellt wird. Wenn in Zukunft der Anteil an regenerativen Quellen zur Stromproduktion (z.B. Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik) steigt, werden sich die spezifischen Emissionen durch Stromkonsum verringern.

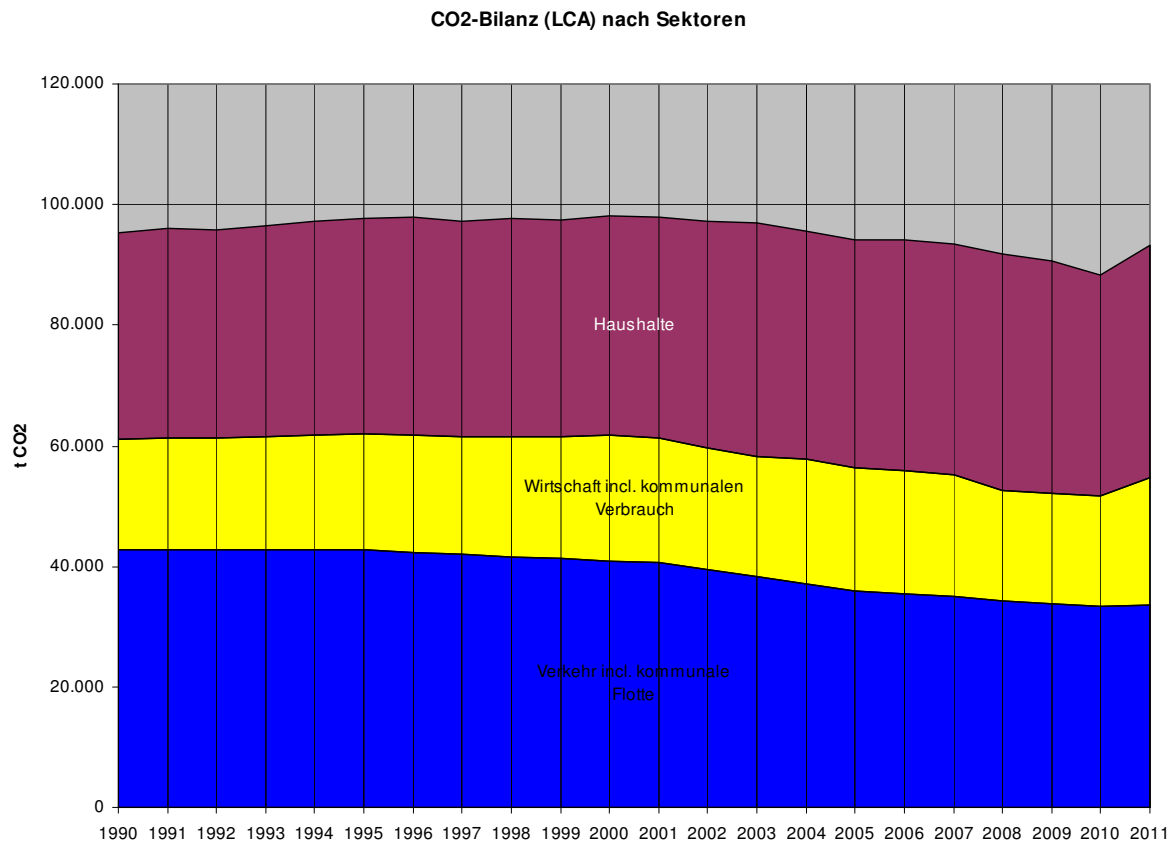


Die folgende Grafik zeigt, dass sich in Kaufungen die spezifischen Emissionen pro Einwohner seit 1990 stetig verringert haben (Ausnahme: 2011). Von 1990 bis 2006 stieg die Zahl der Einwohner um ca. 19% an, danach ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. 1990 betrug die Emissionen ca. 8,8 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner, 2011 ca 7,5 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner. Das bedeutet einen Rückgang um ca. 15%. Der große Teil des Rückgangs entfällt auf den Bereich „Verkehr“. Der Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge im Straßenverkehr nahm in diesem Zeitraum ab. Ein weiterer Faktor ist das Durchfahrverbot für den Schwerverkehr auf der B7, welches zwischenzeitlich verhängt wurde. Im Gebäude-Bereich ist der Brennstoffwechsel von Heizöl zu Erdgas (mit einem geringeren Emissionsfaktor) zu verzeichnen. Auch Maschinen und Haushaltsgeräte sind in diesem Zeitraum effizienter geworden.

### CO<sub>2</sub>-Bilanz (LCA) pro Einwohner

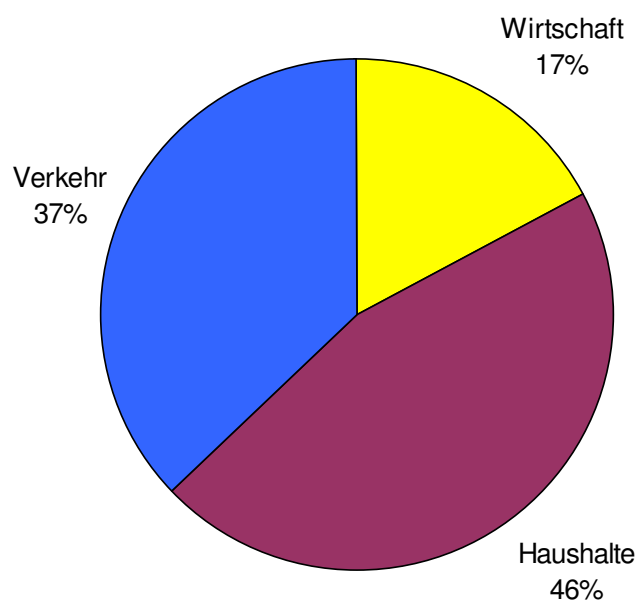


Verteilt auf die drei Verbrauchssektoren ergibt sich für die Emissionsbilanz in Kaufungen folgendes Bild



2011 verteilen sich die durch die Sektoren verursachten Emissionen folgendermaßen:

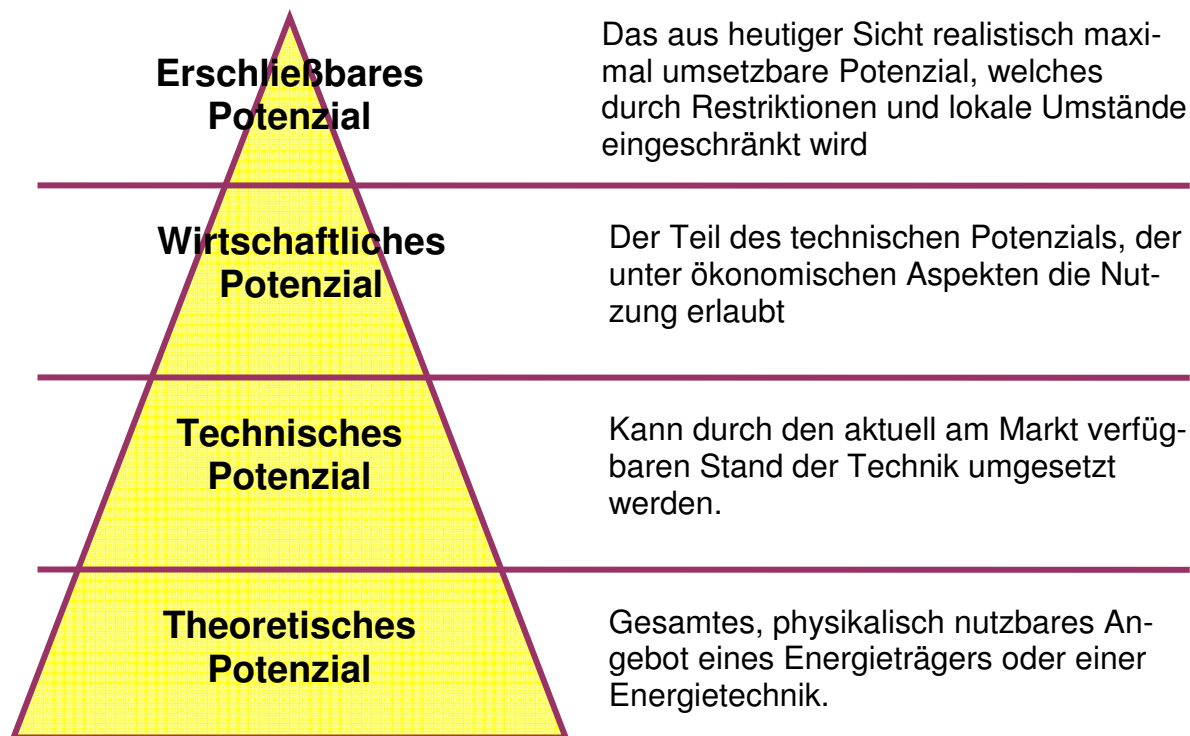
### Energieverbrauch Kaufungen, 2011, nach Sektoren



Die Emissionen durch die kommunale Gebäude und Anlagen betragen 1,5 %. Sie sind im Sektor Wirtschaft enthalten. Die Emissionen durch die kommunale Flotte betragen 0,1 %. Sie sind im Sektor Verkehr enthalten.

## 5 Potenzialanalyse

Folgende Grafik zeigt, dass Potenziale nach verschiedenen Kriterien definiert werden können. Zukünftige Entwicklungen mit ihren Möglichkeiten der Potenzialausschöpfung können hier nur aus dem gegenwärtigen Zustand heraus einbezogen werden. Die Entwicklung von technischen Möglichkeiten, Rohstoffverknappung oder Veränderungen im Preisgefüge können zukünftig Potenziale erhöhen bzw. verringern. Für die folgenden Szenarien wird eine Mischung aus wirtschaftlichem Potenzial und erschließbarem Potenzial angenommen.



Im Folgenden werden die Potenziale in Kaufungen untersucht.

### 5.1 Energetische Gebäudesanierung

Die energetische Sanierungsrate insbesondere von Altbauten vor 1975 ist mit 0,8 % pro Jahr sehr gering. Hier gibt es ein enormes Potenzial, diese Rate zu erhöhen. Eine Vielzahl an Maßnahmen wird hierzu vorgeschlagen. Um Gebäude-Eigentümer im Sektor „Privathaushalte“ sowie im Sektor „Gewerbe und Wirtschaft“ umfassend zu informieren und zum Handeln zu bewegen, bedarf es einer konzertierten Aktion unter Einbindung des Handwerks, der Planer, der Energieberater, des Denkmalschutzes und der Schornsteinfeger. Als Ergänzung können alle Informationsmedien genutzt werden, um die energetische Sanierung zu bewerben und auf die entsprechenden Fördermöglichkeiten aufmerksam zu machen. Ein besonders sensibles Thema stellt der verbreitete Fachwerkbestand in Kaufungen dar. Ziel muss eine Vervielfachung der Sanierungsrate sein, um die enormen Emissionen durch Gebäudebeheizung markant zu reduzieren. In diesem Bereich schlummert das größte Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, so dass sich auch ein hoher logistischer Aufwand für Information und Bewusstseins-Bildung lohnt, begleitet von finanziellen und ideellen Anreizen.

## 5.2 Heizungssanierung

Bei der Beheizung von Gebäuden (Privathaushalte und Wirtschaftsbetrieb) hat in der jüngeren Vergangenheit bereits ein Wechsel von Heizöl zu Erdgas stattgefunden. Dieser Brennstoffwechsel reduzierte die dadurch entstandenen Emissionen um ca. 30%. Es besteht noch Potenzial für die Fortsetzung dieses Prozesses.

Ein weitaus höheres Potenzial besteht jedoch in der Umstellung der Beheizung von fossilen Brennstoffen auf regenerative Energiequellen (Solarthermie, Geothermie, Biomasse, Biogase). Insbesondere die Solarthermie wird in Kaufungen bislang im bundesweiten Vergleich unterdurchschnittlich genutzt.

Für die Heiztechnik, insbesondere den Heizkessel wird eine statistische Nutzungsdauer von 15 bis 20 Jahren angenommen. In Kaufungen sind 62 % der Ölkessel und 47 % der Gaskessel älter als 15 Jahre. Ein Alter von über 25 Jahren haben 23 % der Ölkessel und 13 % der Gaskessel. Hier steht in naher Zukunft ein hoher Sanierungsbedarf an. Eine Erneuerung der Heiztechnik ohne Brennstoffwechsel birgt ein moderates Potenzial, die Emissionen zu reduzieren. Das große Potenzial steckt allerdings in der Verwendung erneuerbarer Energien. Ein Wechsel ist besonders dann auch wirtschaftlich sinnvoll, wenn ein Heizungsaustausch sowieso ansteht. Hier kann eine breit angelegte Informationskampagne angesetzt werden, um die Betreiber der Heizungen vom Einsatz regenerativer Energien zu überzeugen.

## 5.3 Wasserkraft

Im Zuge des Autobahn-Neubaus (A44) soll die Losse im Unterlauf (unterhalb von Niederkaufungen neu gestaltet werden. Dadurch ergäbe sich die Möglichkeit, in den Gewässerverlauf eine Stufe für eine weitere Kleinwasserkraftanlage einzuplanen. Sie müsste allerdings mit einer Fischtreppe versehen werden. Bei einer Stufenhöhe von 2 m könnte eventuell eine Anlage mit 20 kW wirtschaftlich betrieben werden. Der Bau und Betrieb eines Wasserkraftwerks bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung und ist derzeit nur an einem bestehenden Wehr möglich. Die obere Wasserbehörde im Landkreis reagierte auf eine Anfrage sehr skeptisch. Das derzeitige Anliegen geht eher in die Richtung „Abbau von Wehren“ als in „Genehmigung von neuen Stufen“. Sollten sich die politischen oder technischen Voraussetzungen ändern, kann ein Kleinkraftwerk in Betracht gezogen werden.

## 5.4 Photovoltaik

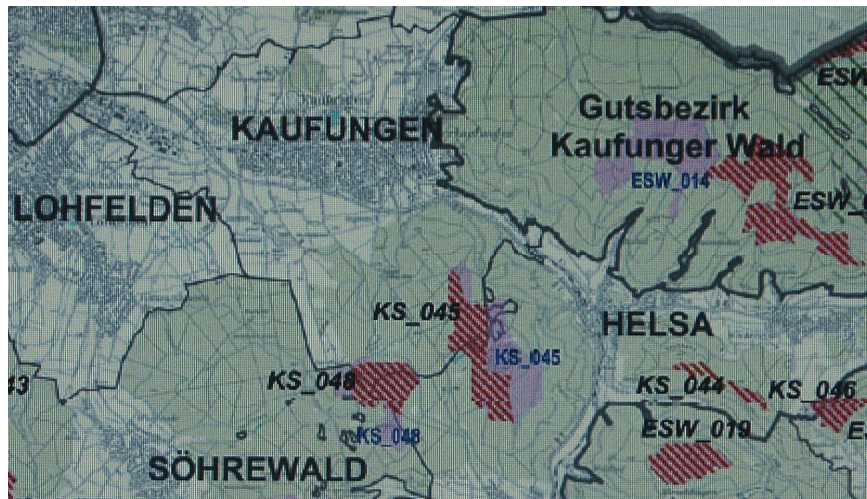
Bisher wurden die Erträge aus Photovoltaikanlagen hauptsächlich direkt in das Stromnetz eingespeist, da die Einspeisevergütung höher war als die Kosten für Stromkauf. Dies hat sich 2012 umgekehrt. Daher werden zukünftig Photovoltaikanlagen mit einem möglichst hohen Anteil an Eigenverbrauch konzipiert werden. Die Größe der Anlage wird sich also in Zukunft nicht mehr nach der Dachfläche, sondern nach dem eigenen Strombedarf richten, was den jährlichen Zubau voraussichtlich verringern wird.

Um einen möglichst hohen Anteil an Eigenverbrauch vom produzierten Strom zu erreichen, sind derzeit bereits Wechselrichter mit einer Stromspeichereinheit und einer zeitlichen Steuerungsmöglichkeit für einzelne Stromverbraucher erhältlich. So können beispielsweise im Privathaushalt die Großverbraucher Waschmaschine,

Spülmaschine und Wäschetrockner zu Zeiten betrieben werden, in denen die Photovoltaikanlage Strom liefert.

## 5.5 Windkraft

Die Regionalversammlung Nord- und Osthessen hat am 28.1. 2013, der Vorlage des Regierungspräsidiums zum Teilregionalplan „Windenergie und sonstige Erneuerbare Energien“ zugestimmt. Der Teilplan legt u.a. die Flächen im Regierungsbezirk Kassel fest, auf denen künftig neue Windkraftanlagen errichtet werden können und schließt gleichzeitig andere Flächen für diesen Zweck aus. Die Regionalversammlung hat damit der Offenlegung des Teilplans zugestimmt.



Ausschnitt aus der Plankarte „Vorranggebiete Windenergie“ (Quelle: Regierungspräsidium Kassel). Die violetten Flächen stellen den Suchraum dar. Die rot schraffierten Flächen die Vorrangflächen für Windkraft mit einer prognostizierten durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von mindestens 5,75 m/s in 140 m Höhe.

Auf der Webseite stellt das Regierungspräsidium unter „Erneuerbare Energien“ auch alle ca. 250 Suchräume, die nicht als Vorranggebiet Windenergie im Entwurf dargestellt sind, jeweils mit Steckbrief vor. Damit wird die Möglichkeit eröffnet, hierzu noch Hinweise abzugeben, die evtl. für eine Ausweisung nützlich sein könnten. Außerdem weisen die Regionalplaner auf die Möglichkeit hin, die vorgesehenen Vorranggebiete Windenergie um Bereiche zu erweitern, für die durch Windgutachten Windgeschwindigkeiten von 5,75 m/s belegt werden können.

Der Teilplan Windenergie des Regionalplans weist auf dem Gebiet der Gemeinde Kaufungen zwei Vorranggebiete aus. Der Bereich KS\_045 liegt im Grenzbereich zur Gemeinde Helsa am Bielstein und weist eine Fläche von ca. 122 ha mit einer Windgeschwindigkeit von 5,75 bis 6,25 m/s aus. Der Bereich KS\_048 liegt im Grenzbereich der Gemeinden Kaufungen, Söhrewald und Helsa. Die Fläche dieses Vorranggebiets beträgt 83 ha mit einer Windgeschwindigkeit von 5,75 bis 6,0 m/s.

Die Städtischen Werke Kassel planen derzeit, auf Kaufunger Territorium 4 Windkraftanlagen zu erstellen (2 Anlagen im Bereich KS\_045 und 2 Anlagen im Bereich KS\_048). Ein weiterer Investor bemüht sich um die Genehmigung, einen Windpark am Sensenstein (zwischen Kaufungen und Nieste) zu erstellen. Bei Realisierung würde eine weitere Anlage auf Kaufunger Gebiet erstellt werden.

## 5.6 Solarthermie

Obwohl Nordhessen nicht zu den sonnenverwöhnten Regionen gehört, ist trotzdem das Potenzial für Solarthermie als hoch einzuschätzen. Je kostspieliger die anderen Energieträger sind, desto attraktiver ist die Alternative der Solarthermie. Für Haushalte ab 3-4 Personen und für Mehrfamilienhäuser kann sie heute schon wirtschaftlich betrieben werden. Voraussetzung ist ein relevanter Wärmebedarf im Sommerhalbjahr (beispielsweise Brauchwassererwärmung).

Bei Neubauten sollte im Bebauungsplan darauf geachtet werden, dass die Gebäude nach Süden ausgerichtet werden, um eine optimale Nutzung durch Solarthermie und Photovoltaik zu ermöglichen. Die Nutzung von Solarthermie sollte verbindlich vorgeschrieben werden. Über Fenster an der Südseite kann Solarenergie passiv genutzt werden (ohne zusätzliche Technik).

## 5.7 Geothermie und Wärmepumpe

### **Im Teilregionalplan „Energie“ für Nordhessen, 2013 heißt es dazu:**

„Nordhessen weist keine Potenziale der tiefen Geothermie auf, die eine Erschließung sinnvoll machen, so dass hier nicht mit einem Energiebeitrag aus der tiefen Geothermie geplant wird. Wärmepumpen mit oberflächennaher Wärmeengewinnung fallen ebenfalls in den Bereich der Geothermie. Diesbezügliche Vorhaben werden i.d.Regel auf der Objektebene oder der konkreten Gebietsausgestaltung geplant. Sie sind nicht raumbedeutsam. Für die Energieform Geothermie besteht in der Planungsregion Nordhessen kein absehbarer planerischer Regelungsbedarf.“

Der Bereich Kaufungen stellt kein bevorzugtes Gebiet für geothermische Energienutzung dar. Es kann mit einem Temperaturanstieg von ca. 3 Grad pro 100 m Bohrtiefe gerechnet werden. Das theoretisch nutzbare Potenzial beträgt für das Territorium der Gemeinde ca. 100.000 bis 200.000 MWh/a (Quelle: Geodatenbasis der hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: 2010). Ein realisierbares Potenzial ist jedoch wesentlich geringer, da für jede Bohrung die Grundwassersituation berücksichtigt werden muss.

Die Bohrungen für eine geothermische Anlage bergen auch ein gewisses Risiko. Bei der Durchbohrung verschiedener Grundwasserschichten kann eine Verunreinigung von Boden und Grundwasser stattfinden. Durch Undichtigkeiten im Rohrsystem kann die Wärmeträgerflüssigkeit Glykol in das Grundwasser gelangen. Unter Umständen haftet der Eigentümer einer Erdwärmesonde nach Paragraph 22 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gegenüber einem Wasserbenutzer auf Schadenersatz und gegenüber der Wasserwerke für die Grundwassersanierung.

## 5.8 Biogas

Im Landkreis Kassel fällt bislang 10 000 Tonnen energetisch ungenutzter Bioabfall an. Damit lässt sich jedoch keine weitere große Biogas-Anlage betreiben, speziell in Hinsicht auf die saisonalen Unterschiede (Material wird im Winter knapp). Weiterhin wäre der Landkreis Kassel, wenn es Potenzial gäbe, an anderen Standorten interessiert, nicht direkt in Nachbarschaft zu der bestehenden Anlage in Lohfelden (Quelle: Telefonat mit Herrn Hetzel, Landkreis Kassel).

Aus der derzeitigen Situation lässt sich für Kaufungen kein Potenzial für eine größere Anlage ableiten. Allerdings besteht ein Potenzial für kleine Anlagen, die entweder von einzelnen Landwirten oder in Kooperation mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe installiert werden können. Hierfür wurde ein Maßnahmenvorschlag erstellt.

## 5.9 Feste Biomasse

Die Praxis der gegenwärtigen Waldbewirtschaftung ergibt eine Restholzausbeute von bis zu 1 Festmeter/ha\*a. Für ein zusätzliches Biomasse-Kraftwerk im Leistungsbereich von über 1 MW kann eine langfristige Versorgung mit Energieholz vom Forstamt nicht gewährleistet werden. Für die Planung eines Kraftwerkes müsste also ein Anteil an Restholz bzw. Altholz eingeplant werden. (Quelle: Gespräch mit Herrn Fortmann-Valtink, Forstamt Hessisch Lichtenau)

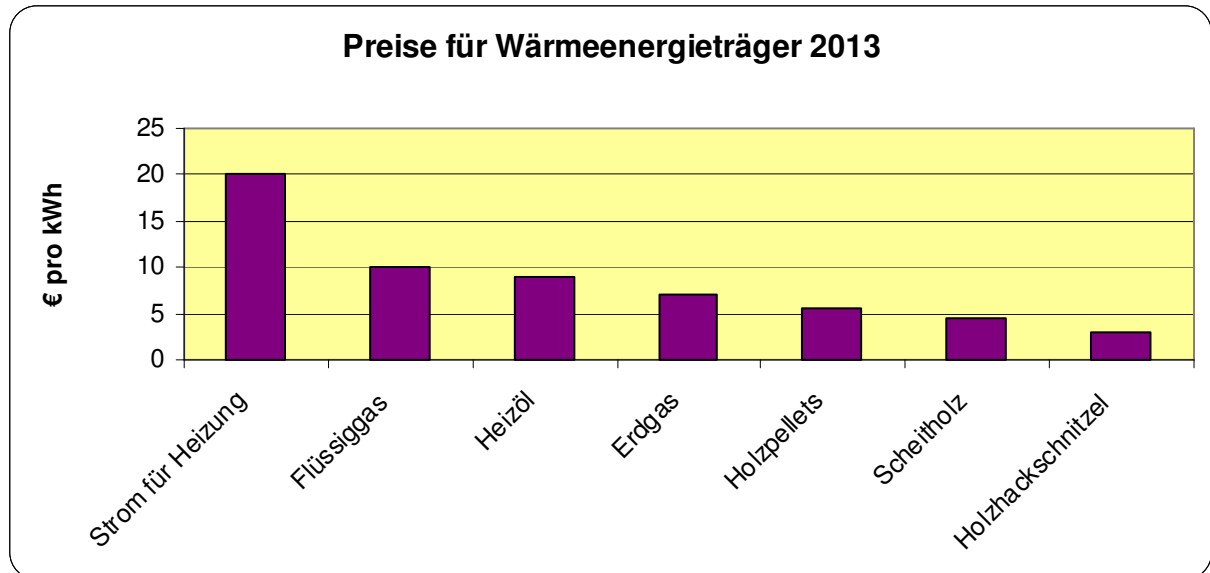
Zusätzlich zu den 915 ha Waldfläche auf Kaufunger Territorium gibt es ein gemeindefreies Gebiet „Kaufunger Wald“ mit einer Fläche von 5.000 ha. Wenn daraus ein Drittel des Energieholzes als Potenzial für Kaufungen gerechnet wird, ergibt sich eine Fläche von 2.580 ha. Für diese Fläche ergibt sich ein Potenzial von 2.580 FM, oder umgerechnet 3.680 Raummeter Energieholz pro Jahr. Im Mischwald ergibt sich daraus ein Energiepotenzial von ca. 7.000 MWh/a. Abzüglich des Verbrauchs 2011 ergibt sich ein zukünftiges, zusätzliches Potenzial von 2.600 MWh/a.

Hiermit ergibt sich für Kaufungen zusätzlich zum Verbrauch 2011(=100%) folgendes Potenzial:

aus der Forstwirtschaft	60%
aus Garten und Landwirtschaft	200% (geschätzt)
aus Pellets / Hackschnitzeln	hohes Potenzial, wenn aus überregionalen Quellen

Das Potenzial aus der Forstwirtschaft kann sich erhöhen, wenn die allgemeinen Kosten für Energie ansteigen. Dann kann eine Brennholzgewinnung auch auf Gebiete ausgedehnt werden, die bisher nicht wirtschaftlich zu ernten waren.

Die Umstellung von Heizungen auf Biomasse ist auch betriebswirtschaftlich sinnvoll. Der folgende Preisvergleich ist aus verschiedenen Quellen zusammengestellt. Je nach Region, Liefermenge, Qualität und anderen Kriterien variieren die Preise. Sie sind lediglich als Anhaltswert zu verstehen.



## 5.10 Kraft-Wärme-Kopplung

Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK, auch als Blockheizkraftwerke bekannt) sind auf dem Markt auch für Einfamilienhäuser erhältlich. Typische Einsatzbereiche sind allerdings der Grundlastbetrieb für größere Wohnanlagen, Wohngebiete mit Nahwärmeversorgung und Wirtschaftsbetriebe, die auch im Sommerhalbjahr einen gewissen Wärmebedarf aufweisen, so dass die jährliche Laufzeit der Anlage im Idealfall 5.000 Betriebsstunden überschreitet.

In Kaufungen sollten ideale Einsatzorte für KWK herausgefiltert werden. Der Einsatz von Nahwärmenetzen könnte bereits in der Bauleitplanung berücksichtigt werden. Zu beachten ist, dass der Einsatz von KWK in Konkurrenz steht zur Solarthermie, da beide Techniken auf einen sommerlichen Wärmebedarf angewiesen sind. Da bisher nur sehr wenige Anlagen in Betrieb sind, ist das Potenzial für Kraft Wärme Kopplung als hoch einzuschätzen.



## 5.11 Verkehr

Werden Potenziale zur klimaverträglicheren Umgestaltung des Verkehrs betrachtet, lassen sie sich grob in drei Kategorien einordnen:

### 1. Verkehr vermeiden

Es ist trivial, dass Verkehr, der nicht stattfindet, am klimaverträglichsten ist. Hier müssen wir also nach den Ursachen des Verkehrs schauen. Es gilt die Attraktivität von Handel, Dienstleistung und Freizeitangeboten in der Gemeinde und damit die „Stadt der kurzen Wege“ zu stärken. Also sollte die Gemeinde bei allen Planungen und Entscheidungen prüfen, ob und in welchem Maße Verkehr erzeugt oder vermieden wird.

### 2. Verkehr verlagern

Ein großer Effekt für den Klimaschutz kann erzielt werden, indem Autoverkehr auf andere Verkehrsträger des so genannten Umweltverbundes (zu Fuß, Fahrrad, öffentlicher Verkehr) verlagert wird. Hier sind also alle Maßnahmen sinnvoll, die die Attraktivität dieser Alternativen erhöht und die Angebote gut bewirbt, sodass der Umstieg vermehrt stattfindet.

### 3. Verkehr verbessern

Auch nach Ausschöpfung der Potenziale von Vermeidung und Verlagerung, wird der motorisierte Individualverkehr weiterhin eine wichtige Säule der Mobilität sein. Hier gilt es, die Effizienz der Fahrzeuge deutlich zu erhöhen. Bei Neuanschaffung von Fahrzeugen sollten besonders effiziente Modelle gewählt werden. Die Fahrzeuggröße und die Motorisierung sollte, angepasst an die Anforderungen, möglichst niedrig gewählt werden. Der Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen und neuer Leichtfahrzeugkonzepte sollte gefördert werden.

Die Wirkungen der Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung sind eng miteinander verflochten und in Wechselwirkung. Hier wird versucht, ein realistisches Minderungspotenzial aus der Summe der Maßnahmen abzuschätzen. Die Wirkungsabschätzung der vorgeschlagenen Maßnahmen basiert auf den im Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes „CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland - Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale“ errechneten Werten und eventueller Anpassungen aufgrund lokaler Gegebenheiten.

## 6 Szenarien

Hier werden zukünftige Entwicklungen in drei Szenarien betrachtet, welche bezüglich des Engagements für den Klimaschutz in Kaufungen abgestuft sind.

**Szenario 1: „Weiter so“**

**Szenario 2: „Konzentrierte Anstrengung“**

**Szenario 3: „Maximale Anstrengung“**

### 6.1 Szenario 1: „Weiter so“

Das Szenario „Weiter so“ betrachtet die so genannte Null-Lösung. Die bisherige Entwicklung in Kaufungen wird in die Zukunft fortgeschrieben, ohne dass zusätzliche Anstrengungen im Klimaschutz unternommen werden. Der demografische Wandel und der damit verknüpfte prognostizierte Rückgang der Kaufunger Bevölkerung um jährlich etwa 60 Einwohner ist aus der Bevölkerungsprognose für das Land Hessen abgeleitet.

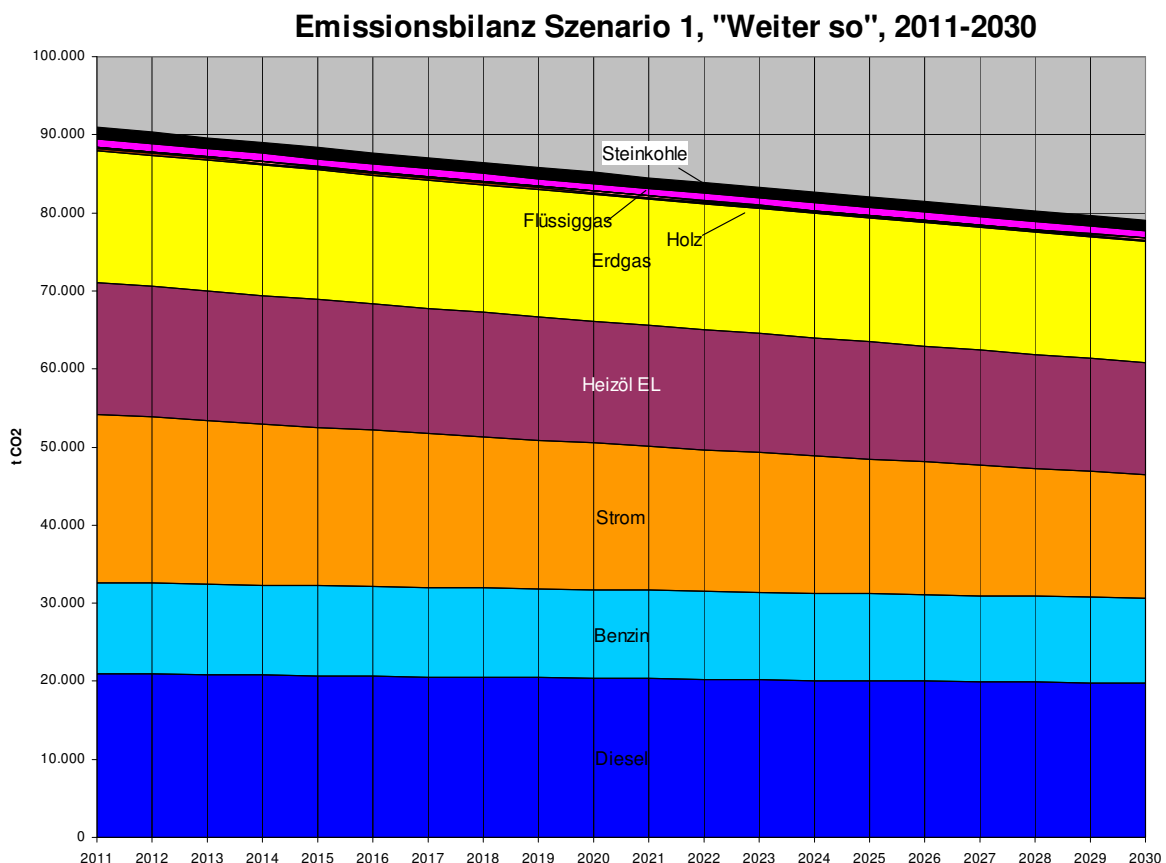
#### Annahmen für die Berechnung:

- **Demografischer Wandel:** Abnahme Bevölkerung um 60 Einwohner pro Jahr: Bei der Infrastruktur der Gemeinde wurde ein jährlicher Rückgang im Energieverbrauch um 0,3% angenommen. Die Gebäudebeheizung wurde als konstant angenommen, da die Abnahme der Einwohner einher geht mit der Zunahme der spezifischen Wohnfläche pro Einwohner und einer Verkleinerung der Haushalte. Auch der Stromverbrauch im Haushalt und in der Wirtschaft wird als konstant angenommen, da die Einsparung durch effizientere Geräte voraussichtlich durch zusätzliche neue Geräte und Technologien ausgeglichen werden.
- **Brennstoffwechsel** bei Gebäudebeheizung von Heizöl zu Erdgas. Entsprechende der Daten der Schornsteinfeger von 2005 und 2012 wurde im Bereich Haushalte und Wirtschaft ein Brennstoffwechsel von 0,2%/a angenommen.
- **Heizungersatz:** Entsprechend der üblichen Nutzungszeit der Gebäudeheiztechnik von 25 Jahren wurde der Austausch der Heiztechnik (im Bereich Wirtschaft und Haushalte) und des damit verbundenen höheren Nutzungsgrades (+5%) eine Einsparung von 0,2%/a angenommen
- **Energetische Gebäudesanierung:** Die Sanierungsrate bei Altbauten vor 1978 betrug laut IWU in den Jahren 2005-2008 1,1%. Diese Rate wurde für die zukünftige Entwicklung fortgeschrieben. Die Energieeinsparung durch eine energetische Gebäudesanierung wurde mit 35% angenommen.
- **Sanierung Rathaus:** Die bereits abgeschlossene Sanierung wurde mit einer Heizenergieeinsparung von 50% kalkuliert.
- **Ersatz von Gebäuden:** Für den Ersatz von Abbruchgebäuden durch Neubauten wurde im Bereich Wirtschaft und Haushalte eine Energieeinspartrate von 0,1%/a angenommen.

- **Verkehr:** Das Umweltbundesamt prognostiziert in seinem Sachstandsbericht „CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland – Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale“ sowohl eine Zunahme des gesamten Verkehrs als auch Effizienzsteigerungen der Fahrzeuge gemäß bereits beschlossener Regelungen sowie des Einsatzes von Biodiesel und Bioethanol. Aufgrund dieser Daten wird ohne weitere Anstrengungen ein Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs um 6,2 % bis 2030 erwartet.
- **Straßenbeleuchtung:** Der im Jahr 2012 durch die Gemeinde durchgeführte Austausch von Quecksilberdampflampen durch LED-Leuchten wird berücksichtigt.
- **Ausbau Photovoltaik:** Es wird für die Zukunft ein jährlicher Zubau von 5% angenommen – mit einem Eigennutzungsanteil von 50%.
- Die geplante **Bebauung des Festplatzes** wird für das Jahr 2017 eine Neubau-Wohnfläche von ca. 5.000 qm angenommen – mit einem Wärmebedarf entsprechend der aktuellen EnEV.
- Die Entwicklung des **LCA-Faktors für den nationalen Strommix** von 1990 bis 2011 wird bis 2030 fortgeschrieben.

Unter diesen Vorgaben ergibt sich für das Szenario „Weiter so“ folgende Perspektive bis zum Jahr 2030.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden sich voraussichtlich von 91 062 t (2011) um ca. 13% auf 79 295 t (2030) verringern



## 6.2 Szenario 2: „konzentrierte Anstrengung“

Auch hier werden die im Szenario „Weiter so“ beschriebenen Effekte berücksichtigt. Zusätzlich wird angenommen, dass ab 2014 die Kaufunger Bemühungen im Klimaschutz deutlich zunehmen. Folgende Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog werden mit der damit verbundenen Energieeinsparung und Emissionsverminderung berücksichtigt. Die kommunikativen Maßnahmen (G) und die Arbeit des Klimamanagers sind schwierig einzuschätzen. Hier werden sie mit einer gleichmäßigen Reduktion des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 eingerechnet. Die Verteilung der Einsparungen kann aber auch ungleichmäßig erfolgen. Denkbar wäre eine höhere Einsparung in den ersten Jahren, wenn die anfänglichen Aktivitäten gut greifen. Dann verringert sich jedoch auch das Potenzial für den restlichen Zeitraum. Andererseits könnte es auch länger dauern, bis die kommunikativen Maßnahmen greifen und zu praktischen Umsetzungen führen.

- **A1:** Hier wird von der Anstellung eines **Klimaschutzmanagers** ausgegangen. Diese Maßnahme ist mit einer hohen Dringlichkeit versehen, da die vielfältigen Aufgaben zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts nicht zusätzlich von der Gemeindeverwaltung geleistet werden können. Für dieses Szenario wird ein gelegentlicher Austausch zwischen den Klimaschutzmanagern von Lohfelden, Niestetal und Kaufungen angenommen. Durch die Organisations- und Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagers wird zusätzlich zu den sonstigen Maßnahmen eine Verringerung im Energieverbrauch von 0,5 % pro Jahr angenommen. Darin sind die Maßnahmen A6, A7 sowie G1 bis G9 inbegriffen.
- **A3 Nahwärmenetze:** Hier wird angenommen, dass ab 2017 fünf Gebäude pro Jahr mit einer gemeinsamen Heizung versehen werden. Diese effizienteren Heizungen werden mit einer jährlichen Wärme-Energie-Einsparung von 10 MWh/a ab 2017 berücksichtigt. Die Nahwärmenetze sollten hauptsächlich mit regenerativen Energien bedient werden. Diese Umstellung ist jedoch in den Maßnahmen F2 bis F4 eingerechnet.
- **A5 Bebauung Festplatz:** Es wird von einer Bebauung mit 5.000 qm Wohnfläche ausgegangen. Im Unterschied zum Basis-Szenario wird hier der Bau von Niedrigenergiehäusern mit einem spezifischen Energiebedarf von 40 kWh/qm\*a angenommen.
- **B1 bis B16 Privathaushalte:** Diese Maßnahmen dienen alle der Energieeinsparung in Privathaushalten. Durch Öffentlichkeitsarbeit, Aufklärung sowie der Koordination der einzelnen Akteure wird hier die energetische Sanierungsrate der Wohngebäude von derzeit 1,1% (bezogen auf Altbauten vor 1978) auf 2,5% erhöht. Das bedeutet, dass bei 2,5% der Altbauten der Wärmebedarf etwa halbiert wird. Beim Gesamtwärmebedarf für Wohngebäude bedeutet dies einen jährlichen Rückgang von ca. 1% pro Jahr. Auch beim Stromverbrauch in den Haushalten wird von einem jährlichen Rückgang von 1% ausgegangen.
- **C1 bis C5:** Im Bereich **Wirtschaft** wird von einer Beteiligung der Betriebe bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ausgegangen. Der bereits angeregte Austausch zwischen den einzelnen Betrieben sowie konkrete Beratungen werden die Bereitschaft zu energetischen Sanierungsmaßnahmen erhöhen. Hier wird eine Wärme- und Stromeinsparung von 2% pro Jahr prognostiziert.

- **D1, D2, D7, D9 und D10:** Ein fundiertes **Energiemanagement der kommunalen Gebäude und Anlagen** (D1) zeigt Schwachstellen und Einsparpotenziale auf. Durch die Sensibilisierung der Verwaltungsangestellten (D2), die Zusammenlegung von Heizanlagen (D9) sowie Sensibilisierung des Kita-Personals (D10) wird das Nutzungsverhalten in Richtung „sorgsamem Umgang mit Energie“ beeinflusst. Durch kleinere Eingriffe und organisatorische Maßnahmen wird eine Verringerung im Wärmeverbrauch von 1% pro Jahr und im Stromverbrauch von 2% pro Jahr angenommen.
- **D3:** Der zukünftige Umbau der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik wird wie folgt angenommen: 2015: Ersatz von 180 Quecksilberdampfleuchten (HQL) durch LED-Leuchten (Einsparung = 61 MWh Strom), 2017, 2019 und 2021: jeweils Ersatz von 350 Natriumdampfleuchten (NAV) durch LED-Leuchten (Einsparung = 87 + 88 + 82 MWh Strom).
- **D5 Energetische Sanierung kommunaler Gebäude:** Die kommunalen Gebäude mit sehr hohem spezifischen Wärmeverbrauch sind im folgenden Sanierungsplan mit energetischer Zielvorgabe und Zeitplan für die energetische Sanierungen aufgeführt.

Sanierungszeitpunkt	Gebäude	Verbrauch 2011 (kWh/qm*a)	Verbrauch saniert: (kWh/qm*a)	Einsparung (kWh/a)
2014	Kita Zur Schönen Aussicht	253	120	63.500
2017	Kita Zwergenburg	257	120	63.800
2020	Kita Kunterbunt	242	120	47.400
2023	Kita im Feldhof	214	120	56.900
2026	Bauhof + DRK	185	120	31.100
2029	Wohngeb. Pommernstr.	200	120	40.000
	Wohnfl. geschätzt: 500 qm			

Für die detaillierte Planung der energetischen Sanierungen kann ein Klimaschutz-Teilkonzept durchgeführt werden. Hierfür können Zuschüsse beim Projektträger Jülich beantragt werden.

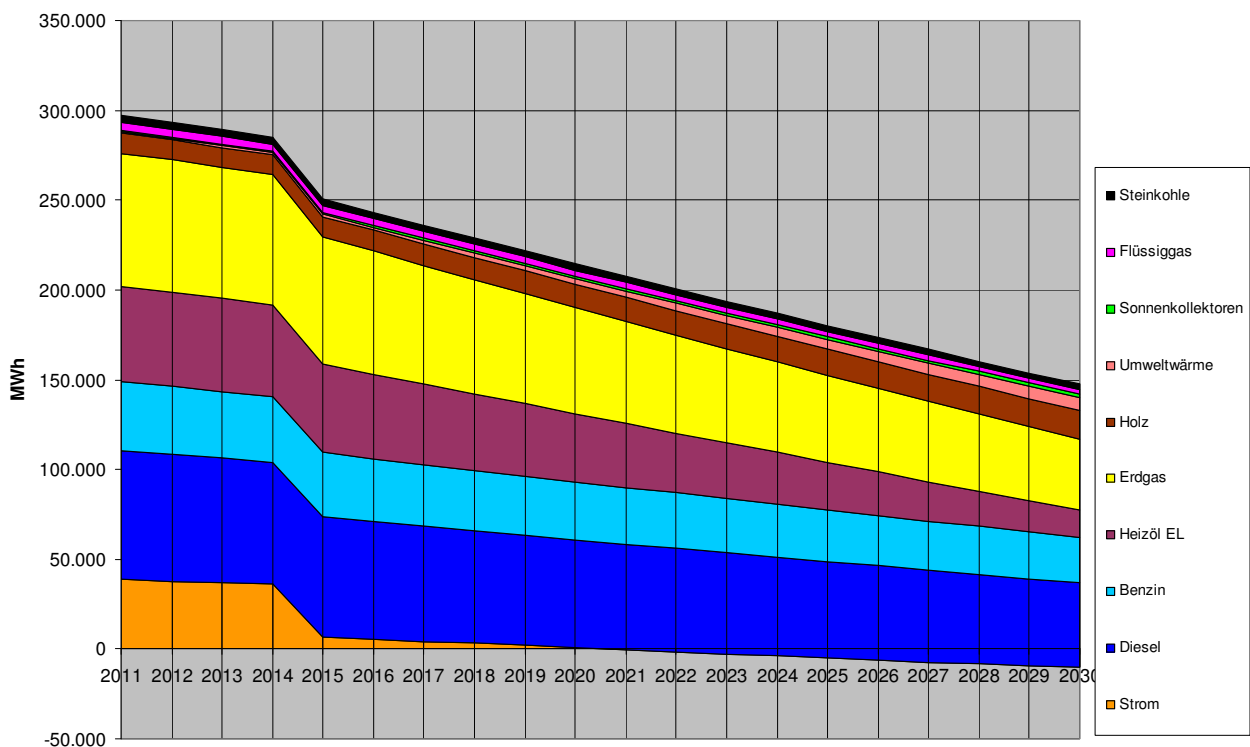
- **D8 Effiziente Beleuchtung:**  
Da die optimalen Zeitpunkte für Sanierungsmaßnahmen an der Beleuchtung nicht absehbar sind, wird hier eine einmalige Reduktion im Stromverbrauch im Jahr 2020 von 100 MWh angenommen. Auch diese Sanierungen können im Rahmen eines Klimaschutz-Teilkonzept geplant werden.
- **E1 Förderung „Stadt der kurzen Wege“ und E2 „Förderung Fußverkehr“:**  
Das Umweltbundesamt (UBA) sieht das Minderungspotenzial der CO<sub>2</sub>-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Maßnahmen einer verkehrsvermeidenden Siedlungs- und Verkehrsplanung bei 15% bis 2030. Das ergibt CO<sub>2</sub>-Einsparungen im gesamten Verkehr von 9% bis 2030. Bei mittlerer Anstrengung kann nur die Hälfte dieses Wertes erreicht werden.

- **E3 bis E5 Förderung Radverkehr:**  
Das UBA nimmt an, dass 50% der PKW-Fahrten bis zu einer Distanz von 5 km auf den Fuß- und Radverkehr verlagert werden können und bis 2030 damit 2,6 % Einsparung möglich ist. Bei mittlerer Anstrengung kann nur die Hälfte dieses Wertes erreicht werden.
- **E6 bis E8 Förderung ÖPNV:**  
Das UBA nimmt an, dass 10 % des innerörtlichen PKW-Verkehrs auf den ÖPNV zu verlagern sind. Dies ermöglicht bis zu 1,6% CO<sub>2</sub> Einsparung. Diese Werte sollten in Kaufungen im mittleren Engagement möglich sein.
- **E9 und E10 Car-sharing und Mitfahrvermittlung:**  
Eine weitere Verbreitung des Car-sharing und organisierter Mitfahrmöglichkeiten führt zu einer schwer zu quantifizierenden Erhöhung des Besetzungsgrads bei PKW-Fahrten und zur Reduzierung des Flottenverbrauchs. Vor Allem ist es aber eine flankierende Maßnahme zur Abkehr vom PKW als der Grundversorgung und hin zu multimodalem Verkehrsverhalten.
- **E11 Effizientes Fahren:**  
Eine entsprechende Verbreitung besonders kraftstoffsparender Fahrweise bringt zusätzliche Einsparpotenziale im PKW- und LKW-Bereich von zusammen bis zu 4%.
- **E12 Elektromobilität:**  
Mit regenerativem Strom betriebene Elektrofahrzeuge haben langfristig ein großes Klimaschutzpotenzial. Mittelfristig ist die CO<sub>2</sub>-Minderung schwer zu quantifizieren, weil es stark davon abhängt, welcher Strommix zu Grunde gelegt wird. Eine Millionen mit regenerativer Energie betriebene Elektrofahrzeuge können den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Verkehrs um ca. 1% mindern. Im mittleren Szenario rechnen wir mit 0,5 Millionen Fahrzeugen in 2020 und 3 Millionen Fahrzeugen in 2030.
- **E 13 und E14 Mobilitätspunkt und –management:**  
Diesen Maßnahmen wurde kein eigenes Einsparpotenzial zugerechnet. Sie sind allerdings wichtige Hilfsmittel um die angestrebten Ziele der Verkehrsverlagerung zu erreichen.
- **F1 Erstellung von Windenergieanlagen:**  
Die städtischen Werke Kassel planen derzeit, entsprechend der Windvorrangflächen im Regionalplan auf Kaufunger Territorium im Jahr 2014 vier Windenergieanlagen à 2,3 bis 3 MW zu errichten. Diese Anlagen sind hier eingerechnet. Eine finanzielle Beteiligung (beispielsweise über die Energiegenossenschaft Kaufungen) ist gewünscht und vorgesehen. Bei der bisherigen Planung wird eine Stromproduktion von ca. 28.000 MWh/a angenommen.
- **F2 Heizungsumstellung von fossil auf regenerativ:**  
Unter der Annahme, dass jährlich 15 Anlagen mit durchschnittlich jeweils 20 kW Leistung von fossilen Brennstoffen auf Biomasse (Stückholz, Holzpellets, Holz-Hackschnitzel) umgestellt werden, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 420 MWh.

- F3 Einsatz von Wärmepumpen:**  
 Unter der Annahme, dass jährlich 15 Wärmepumpen mit durchschnittlich jeweils 10 kW Leistung installiert werden, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 380 MWh. Zum Betrieb der Anlagen ergibt sich ein zusätzlicher Stromverbrauch von ca. 100 MWh/a.
- F4 Einsatz von Solarthermie:**  
 Unter der Annahme, dass jährlich 200 m<sup>2</sup> Solarkollektoren installiert werden, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 80 MWh. Zum Betrieb der Anlagen ergibt sich ein zusätzlicher Stromverbrauch von 2 MWh/a.
- F5 Ausbau von Photovoltaik:**  
 Hier wird angenommen, dass über zusätzliche Photovoltaikanlagen in jedem Jahr zusätzlich 300 MWh Strom erzeugt werden.
- F6 Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung:**  
 Unter der Annahme, dass jährlich 2 Anlagen (eine davon regenerativ) in Betrieb genommen werden, wird ab 2015 eine zusätzliche Produktion an Wärme und Strom von jeweils 100 MWh eingerechnet.

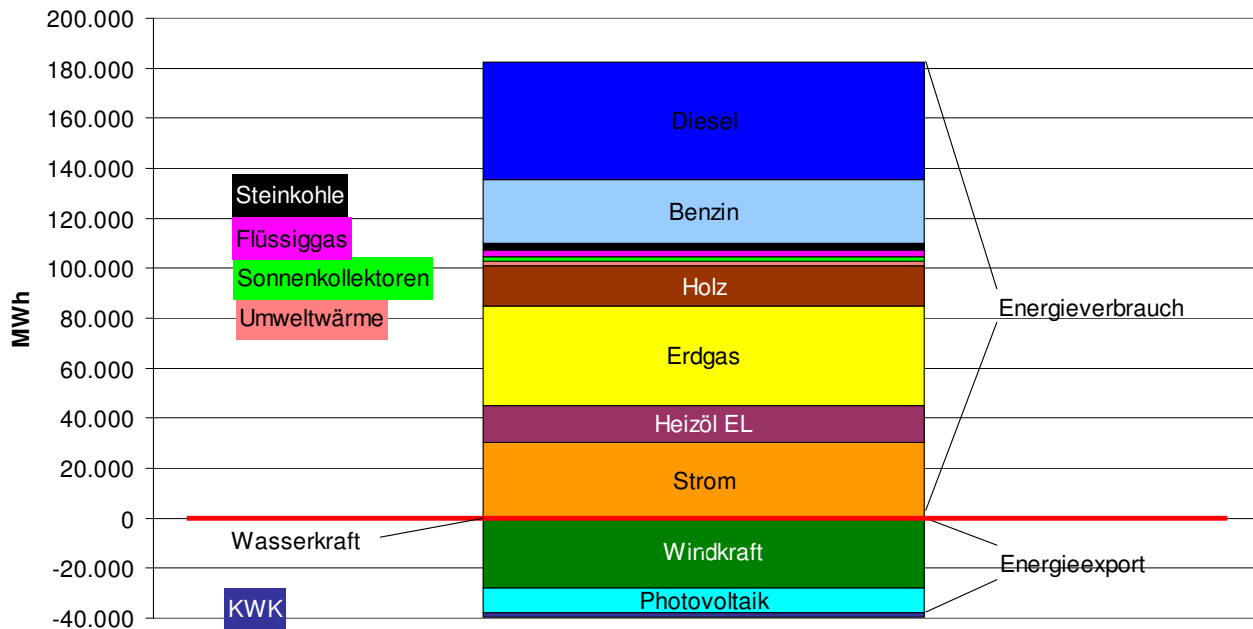
Folgende Grafik zeigt die Endenergiebilanz bei Umsetzung der im Szenario 2 vorgesehenen Maßnahmen. Die massive Reduzierung in der Strombilanz resultiert aus den Windkraftanlagen, welche ab 2015 eine große Menge Strom in das Netz einspeisen. Ab 2022 wird in Kaufungen mehr Strom erzeugt als verbraucht. Es ergibt sich dann ein negativer Verbrauch in den Jahren 2022 bis 2030, der Kaufungen gut geschrieben wird. Insgesamt wird der Energieverbrauch im Jahr 2011 (297.353 MWh) bis zum Jahr 2030 (147.459 MWh) um ca. 50% reduziert.

Endenergiebilanz Szenario "2, konzentrierte Anstrengung", 2011-2030



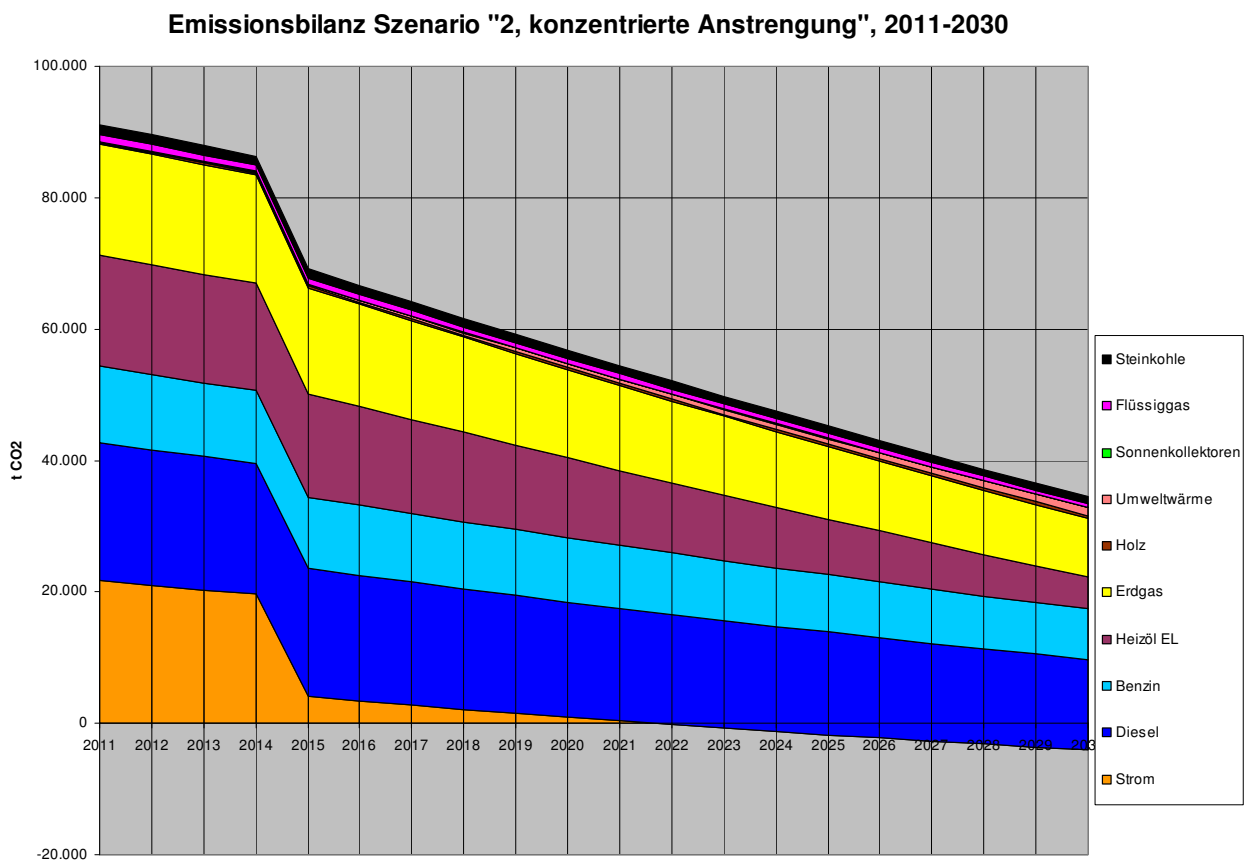
Für das Jahr 2030 ergibt sich für den Energieverbrauch in Kaufungen folgendes Bild. Auch hier ist die Bedeutung der Windkraft als wirkungsvollste Einzelmaßnahme erkennbar. Insgesamt wird in Kaufungen mehr Strom erzeugt als verbraucht.

### Szenario 2: Energiebilanz Kaufungen 2030





Folgende Grafik zeigt die Emissionsbilanz bei Umsetzung der im Szenario 2 vorgesehenen Maßnahmen. Auch hier entsteht die Reduzierung in der Strombilanz aus den Windkraftanlagen, welche ab 2015 Strom in das Netz einspeisen. Ab 2022 wird in Kaufungen mehr Strom erzeugt als verbraucht. Es ergeben sich dann negative Emissionen im Bereich „Strom“ in den Jahren 2022 bis 2030, die Kaufungen gut geschrieben werden. Im Verkehrsbereich werden die Emissionen gegenüber dem Basisszenario um ca. 28% reduziert. Insgesamt werden die Emissionen im Jahr 2011 (91.062 t CO<sub>2</sub>) bis zum Jahr 2030 (34.474 t CO<sub>2</sub>) um ca. 62% reduziert. Die Emissionen durch Sonnenkollektoren sind sehr gering und in der Grafik nicht wahrnehmbar.



In **Szenario 2 „konzentrierte Anstrengung“** werden die Emissionen bis 2030 um ca. 62 % reduziert. Dafür ist die Umsetzung einer ganzen Reihe von Maßnahmen notwendig. Die politischen Institutionen der Gemeinde und die Gemeindeverwaltung sind auf die Mitwirkung der Akteure in allen Sektoren angewiesen. Die wirkungsvollste Einzelmaßnahme ist der Ausbau von Windenergieanlagen, so wie er derzeit von den Städtischen Werken Kassel geplant wird.

### 6.3 Szenario 3: „maximale Anstrengung“

Auch hier werden die im Szenario „Weiter so“ beschriebenen Effekte berücksichtigt. Zusätzlich wird angenommen, dass ab 2014 die Kaufunger Bemühungen im Klimaschutz stark zunehmen. Folgende Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog werden mit der damit verbundenen Energieeinsparung und Emissionsverminderung berücksichtigt. Die kommunikativen Maßnahmen (G) und die Arbeit des Klimamanagers sind schwierig einzuschätzen. Hier werden sie mit einer gleichmäßigen Reduktion des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 eingerechnet. Die Verteilung der Einsparungen kann aber auch ungleichmäßig erfolgen. Denkbar wäre eine höhere Einsparung in den nächsten Jahren, wenn die anfänglichen Aktivitäten gut greifen. Dann verringert sich jedoch auch das Potenzial für den restlichen Zeitraum. Andererseits könnte es auch länger dauern, bis die kommunikativen Maßnahmen greifen und zu praktischen Umsetzungen führen. Für den Verkehr werden zusätzlich zu den konkret vorgeschlagenen Maßnahmen basierend auf der UBA-Studie Einsparungen durch allgemeine Maßnahmen berücksichtigt:

- Effizienzsteigerung durch schärfere CO<sub>2</sub>-Gesetze
  - Effizienzsteigerung durch Einführung von Leichtlaufölen und -reifen
  - Geschwindigkeitsbegrenzungen Landstraße 80 km/h und Autobahn 120 km/h
  - Verlagerung von Güter- und Fernverkehr auf effizientere Alternativen
- **A1:** Hier wird von der Anstellung eines **Klimaschutzmanagers** ausgegangen. Diese Maßnahme ist mit einer hohen Dringlichkeit versehen, da die vielfältigen Aufgaben zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts nicht zusätzlich von der Gemeindeverwaltung geleistet werden können. Für dieses Szenario wird ein intensiver Austausch mit Arbeitsteilung zwischen den Klimaschutzmanagern von Lohfelden, Niestetal und Kaufungen angenommen. Durch die Organisations- und Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagers wird zusätzlich zu den sonstigen Maßnahmen eine Verringerung im Energieverbrauch von 1 % pro Jahr angenommen. Darin sind die Maßnahmen A6, A7 sowie G1 bis G9 inbegriffen.
  - **A2 Zukunftsplan „Städtebauliche Entwicklung:** Durch eine bedarfsgerechte Entwicklung und eine Optimierung der Nutzung von Wohngebäuden wird ab 2017 mit einer Verringerung des Bedarfs an Erdgas und Heizöl um 0,2% pro Jahr angenommen.
  - **A3 Nahwärmenetze:** Hier wird angenommen, dass ab 2017 zehn Gebäude pro Jahr mit einer gemeinsamen Heizung versehen werden. Diese effizienteren Heizungen werden mit einer jährlichen Wärme-Energie-Einsparung von 20 MWh/a berücksichtigt. Die Nahwärmenetze sollten hauptsächlich mit regenerativen Energien betrieben werden. Diese Umstellung ist jedoch in den Maßnahmen F2 bis F4 eingerechnet.
  - **A5 Bebauung Festplatz:** Es wird von einer Bebauung mit 5.000 qm Wohnfläche ausgegangen. Im Unterschied zu den anderen Szenario wird hier der Bau von Passivhäusern mit einem spezifischen Energiebedarf von 15 kWh/qm\*a angenommen.
  - **B1 bis B14 Privathaushalte:** Diese Maßnahmen dienen alle der Energieeinsparung in Privathaushalten. Durch Öffentlichkeitsarbeit, Aufklärung sowie der Koordination der einzelnen Akteure wird hier die energetische Sanierungsrate

der Wohngebäude von derzeit 1,1% (bezogen auf Altbauten vor 1978) auf 4% pro Jahr erhöht. Das bedeutet, dass bei 4% der Altbauten der Wärmebedarf etwa halbiert wird. Beim Gesamtwärmebedarf für Wohngebäude bedeutet dies einen jährlichen Rückgang von ca. 1,5% pro Jahr. Beim Stromverbrauch in den Haushalten wird von einem jährlichen Rückgang von 2% ausgegangen.

- **C1 bis C5:** Im Bereich **Wirtschaft** wird davon ausgegangen, dass gemeinsam mit den Betrieben ein Konzept für das Gewerbegebiet Papierfabrik zur Optimierung der Energieflüsse und zur Minimierung des Energiebedarfs erstellt wird. Der bereits angeregte Austausch zwischen den einzelnen Betrieben sowie konkrete Beratungen werden die Bereitschaft zu energetischen Sanierungsmaßnahmen erhöhen. Hier wird eine Wärme- und Stromeinsparung von 3% pro Jahr ab 2015 angenommen.
- **D1, D2, D7, D9 und D10:** Ein fundiertes **Energiemanagement der kommunalen Gebäude und Anlagen** (D1) zeigt Schwachstellen und Einsparpotenziale auf. Durch die Sensibilisierung der Verwaltungsangestellten (D2), die Zusammenlegung von Heizanlagen (D9) sowie Sensibilisierung des Kita-Personals (D10) wird das Nutzungsverhalten in Richtung „sorgsamem Umgang mit Energie“ beeinflusst. Durch Eingriffe und organisatorische Maßnahmen wird im Bereich Wärme eine Verringerung im Wärmeverbrauch von 1,5 % pro Jahr und im Stromverbrauch von 3% pro Jahr angenommen.
- **D3:** Der zukünftige **Umbau der Straßenbeleuchtung** auf LED-Technik wird wie in Szenario 2 berücksichtigt
- **D4:** Zusätzlich zum Umbau auf LED-Technik erfolgt hier ab 2023 eine bedarfsgerechte Steuerung der Straßenbeleuchtung durch Präsenzmelder. Die zusätzliche Einsparung wird mit 30% angesetzt
- **D5 Energetische Sanierung kommunaler Gebäude:** Die kommunalen Gebäude mit hohem spezifischen Wärmeverbrauch sind im folgenden Sanierungsplan mit energetischer Zielvorgabe und Zeitplan für die Sanierungen aufgeführt. Die Zielvorgabe ist engagierter als im Szenario 2. Für die detaillierte Planung der energetischen Sanierungen kann ein Klimaschutz-Teilkonzept durchgeführt werden. Hierfür können Zuschüsse beim Projektträger Jülich beantragt werden.

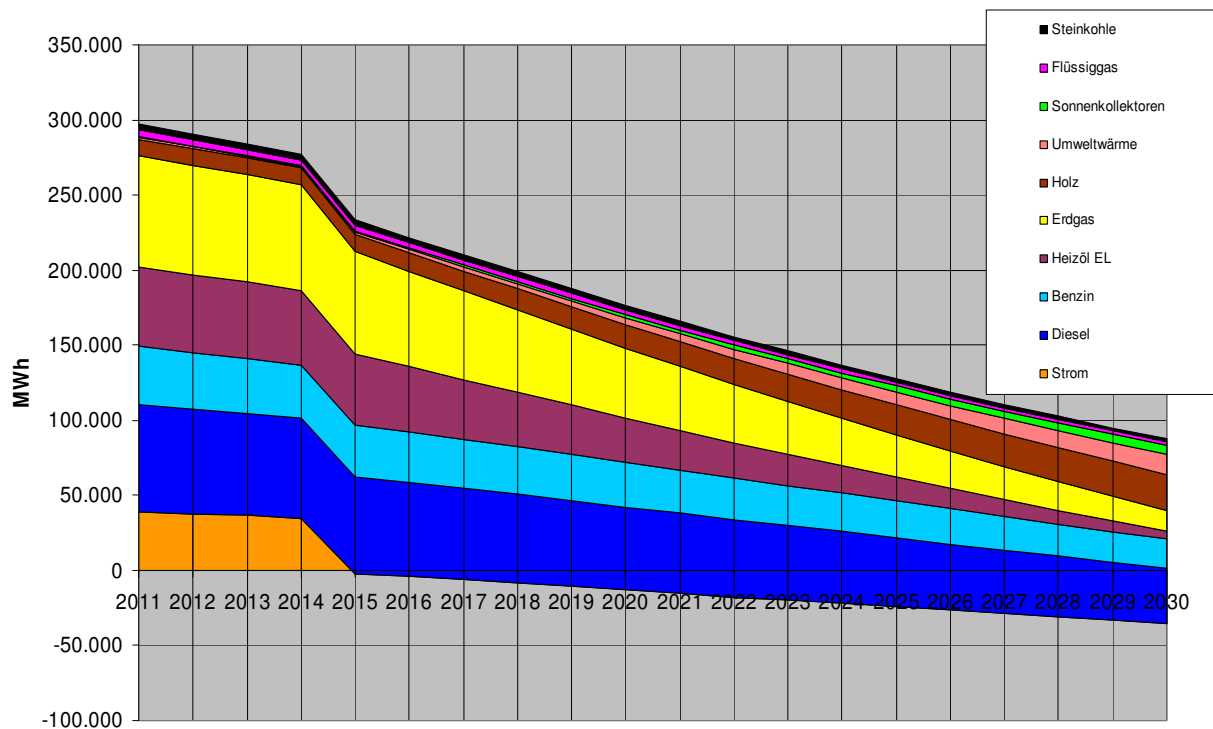
Sanierungszeitpunkt	Gebäude	Verbrauch 2011 (kWh/qm*a)	Verbrauch saniert: (kWh/qm*a)	Einsparung (kWh/a)
2014	Kita Zur Schönen Aussicht	253	90	77.600
2015	Kita Zwergenburg	257	90	77.800
2017	Kita Kunterbunt	242	90	59.000
2019	Kita Im Feldhof	214	90	75.000
2021	Bauhof + DRK	185	90	45.400
2022	Wohng. Pommernstr. Wohnfl. geschätzt: 500 qm	200	80	60.000
2024	Dorfgemeinschaftshaus	143	80	12.800
2025	Haferbachhalle	166	100	38.100
2026	Mitmachhaus	131	100	12.200
2028	Wohng. Kaufunger Weg 31	140	80	25.700
2028	Wohng. Kaufunger Weg 31a	157	80	34.000

- **D6 Regenerative Beheizung kommunaler Gebäude:**  
Ab 2016 werden die Heizanlagen aller kommunalen Gebäude nach und nach bis 2030 auf regenerative Energieträger umgestellt (Annahme: 50% Biomasse, 15% Solarthermie, 35% Geothermie).
- **D7 Effiziente Trinkwasserpumpen:** Ab ca. 2020 sollten die Trinkwasserpumpen durch effizientere Pumpen ausgetauscht werden und mit einer Steuerung versehen werden, die mit der regenerativen Stromproduktion korrespondiert. Es wird mit einer Stromeinsparung von 30% kalkuliert.
- **E1 Förderung „Stadt der kurzen Wege“ und E2 „Förderung Fußverkehr“:**  
Das UBA sieht das Minderungspotenzial der CO<sub>2</sub>-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs durch Maßnahmen einer verkehrsvermeidenden Siedlungs- und Verkehrsplanung bei 15% bis 2030. Das entspricht CO<sub>2</sub>-Einsparungen im gesamten Verkehr von 9% bis zum Jahr 2030.
- **E3 bis E5 Förderung Radverkehr:**  
Das UBA nimmt an, dass 50% der PKW-Fahrten bis zu einer Distanz von 5 km auf den Fuß- und Radverkehr verlagert werden kann und bis 2030 damit 2,6 % CO<sub>2</sub>-Einsparung möglich ist.
- **E6 bis E8 Förderung ÖPNV:**  
Das UBA nimmt an, dass 10 % des innerörtlichen PKW-Verkehrs auf den ÖPNV zu verlagern sind. Dies ermöglicht bis zu 1,6% CO<sub>2</sub> Einsparung. Im engagierten Szenario gehen wir für Kaufungen von einem Verlagerungspotenzial von 20 % und damit einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 3,2% aus.
- **E9 Car-sharing und E10 Mitfahrvermittlung:**  
Eine weitere Verbreitung des Car-sharing und organisierter Mitfahrmöglichkeiten führt zu einer schwer zu quantifizierenden Erhöhung des Besetzungsgrads bei PKW-Fahrten und zur Reduzierung des Flottenverbrauchs. Vor allem ist es aber eine flankierende Maßnahme zur Abkehr vom PKW als der Grundversorgung und hin zu multimodalem Verkehrsverhalten.
- **E11 Effizientes Fahren:**  
Eine entsprechende Verbreitung besonders kraftstoffsparender Fahrweise bringt zusätzliche Einsparpotenziale im PKW- und LKW-Bereich von zusammen bis zu 4%.
- **E12 Elektromobilität:**  
Elektrofahrzeuge, die mit regenerativem Strom betrieben werden, haben langfristig ein großes Klimaschutzpotenzial. Mittelfristig ist die CO<sub>2</sub>-Minderung schwer zu quantifizieren, weil es stark davon abhängt, welcher Strommix zu Grunde gelegt wird. Eine Millionen mit regenerativer Energie betriebene Elektrofahrzeuge können den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Verkehrs um ca. 1% mindern. Im Szenario 3 rechnen wir mit 1 Millionen Fahrzeugen in 2020 und 6 Millionen Fahrzeugen in 2030.

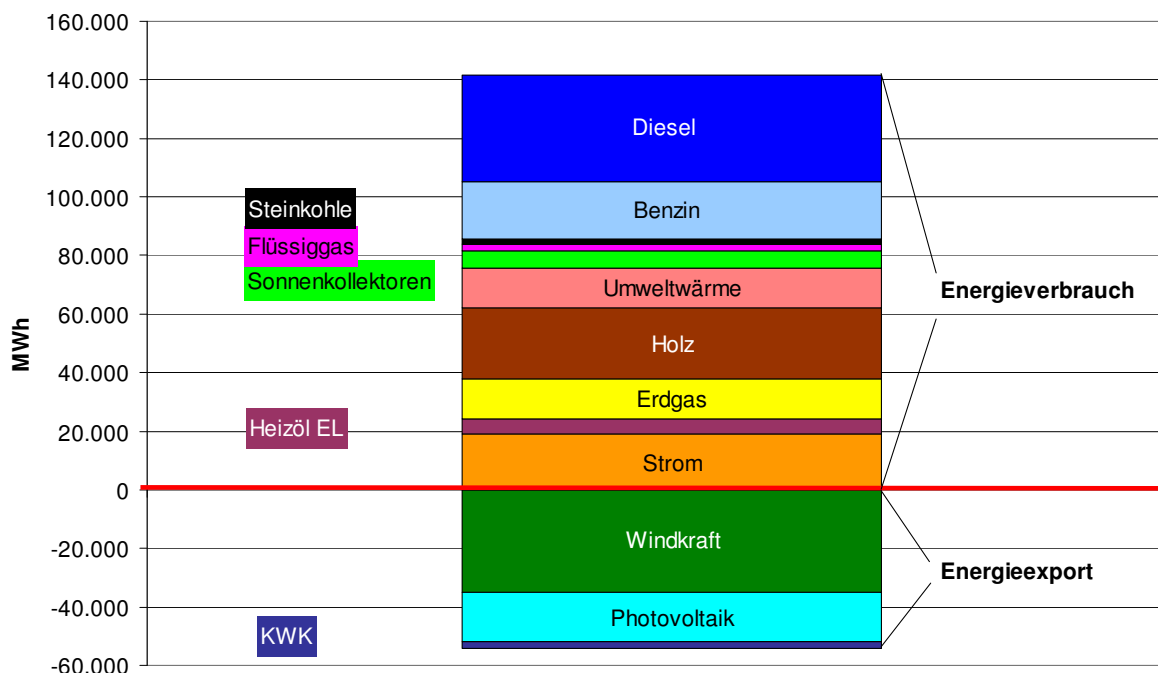
- **E 13 Mobilitätspunkt und E 14 Mobilitätsmanagement:**  
Diesen Maßnahmen wurde kein eigenes Einsparpotenzial zugerechnet. Sie sind allerdings wichtige Hilfsmittel um die angestrebten Ziele der Verkehrsverlagerung zu erreichen.
- **F1 Erstellung von Windenergieanlagen:**  
Die Windenergieanlagen aus Szenario 2 werden übernommen. Zusätzlich bemüht sich ein Investor derzeit um die Genehmigung für einen Windpark am Sensenstein. Hier wird angenommen, dass dort eine weitere Anlage auf Kaufunger Territorium erstellt wird. Die jährliche Stromproduktion beträgt dann ca. 35.000 MWh/a.
- **F2 Heizungsumstellung von fossil auf regenerativ:**  
Unter der Annahme, dass jährlich 30 Anlagen mit durchschnittlich jeweils 20 kW Leistung von fossilen Brennstoffen auf regenerative Quellen (Stückholz, Holzpellets, Holz-Hackschnitzel) umgestellt werden, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 840 MWh.
- **F3 Einsatz von Wärmepumpen:**  
Unter der Annahme, dass jährlich 30 Wärmepumpen mit durchschnittlich jeweils 10 kW Leistung installiert werden, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 750 MWh. Zum Betrieb der Anlagen ergibt sich ein zusätzlicher Stromverbrauch von ca. 200 MWh/a.
- **F4 Einsatz von Solarthermie:**  
Unter der Annahme, dass jährlich 400 m<sup>2</sup> Solarkollektoren installiert werden, ab 2020 dann 600 m<sup>2</sup> pro Jahr, ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossilen Brennstoffen von 160 bzw 240 MWh. Zum Betrieb der Anlagen ergibt sich ein zusätzlicher Stromverbrauch von 4 bzw. 6 MWh/a.
- **F5 Ausbau von Photovoltaik:**  
Hier wird angenommen, dass über neue Photovoltaikanlagen in jedem Jahr zusätzlich 600 MWh Strom erzeugt werden. Hierbei wird auch eine verstärkte Aktivität der Energiegenossenschaft berücksichtigt (A4).
- **F6 Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung:**  
Unter der Annahme, dass jährlich 3 Anlagen (2 davon regenerativ) in Betrieb genommen werden, wird ab 2015 eine zusätzliche Produktion an Wärme von 200 MWh/a und Strom von 150 MWh/a eingerechnet.

Folgende Grafik zeigt die Endenergiebilanz bei Umsetzung der im Szenario 3 vorgesehenen Maßnahmen. Die massive Reduzierung in der Strombilanz resultiert aus den Windkraftanlagen, welche ab 2015 eine große Menge Strom in das Netz einspeisen. Ab 2015 wird dadurch in Kaufungen mehr Strom erzeugt als verbraucht. Es ergibt sich dann ein negativer Verbrauch in den Jahren 2015 bis 2030, der Kaufungen gut geschrieben wird. Insgesamt wird der Energieverbrauch im Jahr 2011 (297.353 MWh) bis zum Jahr 2030 (87456 MWh) um ca. 71% reduziert.

Endenergiebilanz Szenario "3, maximale Anstrengung", 2011-2030

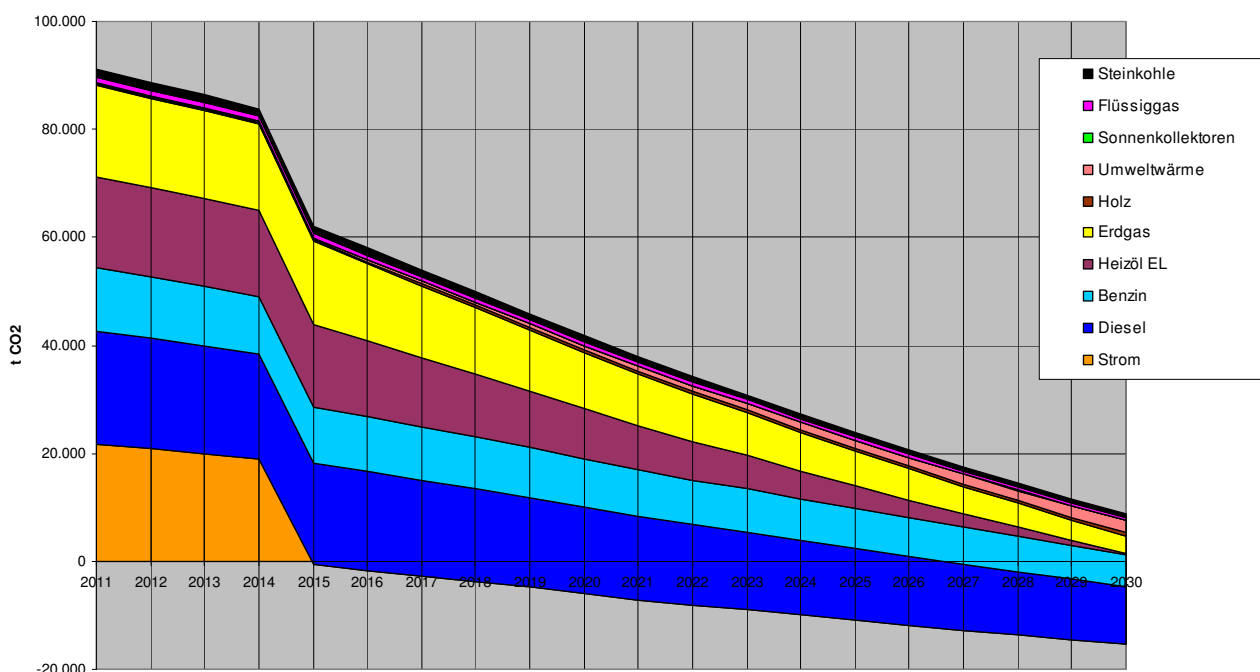


Für das Jahr 2030 ergibt sich für den Energieverbrauch in Kaufungen folgendes Bild  
**Energiebilanz Kaufungen 2030**



Folgende Grafik zeigt die Emissionsbilanz bei Umsetzung der im Szenario 3 vorgesehenen Maßnahmen. Auch hier entsteht die Reduzierung in der Strombilanz aus den Windkraftanlagen, welche ab 2015 Strom in das Netz einspeisen. Ab 2015 wird in Kaufungen mehr Strom erzeugt als verbraucht. Es ergeben sich dann negative Emissionen im Bereich „Strom“ in den Jahren 2015 bis 2030, die Kaufungen gut geschrieben werden. Im Verkehrsbereich werden die Emissionen gegenüber dem Basisszenario um ca. 43% reduziert. Insgesamt werden die Emissionen im Jahr 2011 (91.062 t CO<sub>2</sub>) bis zum Jahr 2030 (8.836 t CO<sub>2</sub>) um ca. 90% reduziert. Die Emissionen durch Sonnenkollektoren sind sehr gering und in der Grafik nicht wahrnehmbar.

Emissionsbilanz Szenario "3, maximale Anstrengung", 2011-2030



In **Szenario 3 „maximale Anstrengung“** werden die Emissionen bis 2030 um ca. 90 % reduziert. Dafür ist die Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen angeraten. Es braucht eine konsequente Bewerbung eines Leitbildes „Kaufungen aktiv fürs Klima“, um die Bürgerschaft und die Wirtschaftsbetriebe umfassend zu informieren, zu motivieren und zum Handeln zu bewegen. In den verbleibenden 17 Jahren können sich noch weitere technische Möglichkeiten entwickeln, um Energie einzusparen oder Energie effizienter zu nutzen. Auch die Nutzung erneuerbarer Energie wird sich weiter entwickeln. Zusätzlich zu den aus heutiger Sicht sinnvollen Maßnahmen kann sich also ein Potenzial ergeben, das heute noch nicht absehbar ist. Evtl. können so die restlichen 10% der Emissionen vermieden werden. Allerdings entstehen auch Emissionen bei der Nutzung regenerativer Energien (Herstellung der Anlagen, Stromverbrauch durch Pumpen, Steuerung...), so dass die Vermeidung jeglicher Emissionen nur durch einen Überschuss und Export (beispielsweise Stromeinspeisung in das Stromnetz) an lokal erzeugter Energie zu erreichen ist.

## 7 Finanzierungsmöglichkeiten

### **Eigenfinanzierung**

Die Gemeinde sollte grundsätzlich die Eigenfinanzierung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen einer Fremdfinanzierung vorziehen, um ihren Einfluss auf Art und Maß der Energieverwendung geltend zu machen. Eine Sonderform der Eigenfinanzierung stellt das gemeindeinterne Contracting dar. Beispielsweise können die für die Zukunft geplanten „Gemeindewerke“ die Finanzierung und Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen übernehmen. Dabei werden die eingesparten Energiekosten, die durch Umsetzung einer Maßnahme erzielt wurden, zur Refinanzierung genutzt. Nachdem sich die Maßnahme amortisiert hat, kann die weitere Energiekosteneinsparung in neue Maßnahmen investiert werden, so dass eine Kontinuität in der Maßnahmenumsetzung erreicht wird. Das interne Contracting eignet sich daher besonders gut für Maßnahmen mit kurzen Amortisationszeiten.

### **Finanzierung über Förderprogramme**

Förderprogramme für Kommunen gibt es auf EU-Ebene, auf Bundes- und Landesebene. Da diese Programme häufig verändert werden, sind sie hier nicht im Einzelnen aufgelistet. Für Kommunen stehen Förderprogramme der EU, der Bundes- und Landesministerien zur Verfügung. Die Programme auf Bundesebene werden hauptsächlich über die KfW-Bank und den Projektträger Jülich (PTJ) abgewickelt.

### **Fremdfinanzierung**

Wenn für Klimaschutzmaßnahmen eine Eigenfinanzierung nicht in Frage kommt und keine geeigneten Förderprogramme existieren, dann sollte über eine Fremdfinanzierung nachgedacht werden. Das Contracting bietet Kommunen eine wichtige Möglichkeit der Fremdfinanzierung. Durch Kooperation mit einem externen Partner (Contractor), welcher Planung, Finanzierung und/oder Umsetzung von Maßnahmen übernimmt, kann Know-how und Kapital erschlossen werden, das nicht im Gemeindehaushalt zur Verfügung steht. Die Refinanzierung erfolgt in der Regel durch regelmäßige Zahlungen an den Contracting-Partner. Auch der Betrieb einer Anlage zur Strom- oder Wärmegewinnung lässt sich auf den Contracting-Partner übertragen. Zur Refinanzierung seiner Dienstleistung stellt der Contractor einen Leistungs- oder Grundpreis sowie einen kalkulierten Arbeitspreis für die verbrauchte Endenergie in Rechnung.



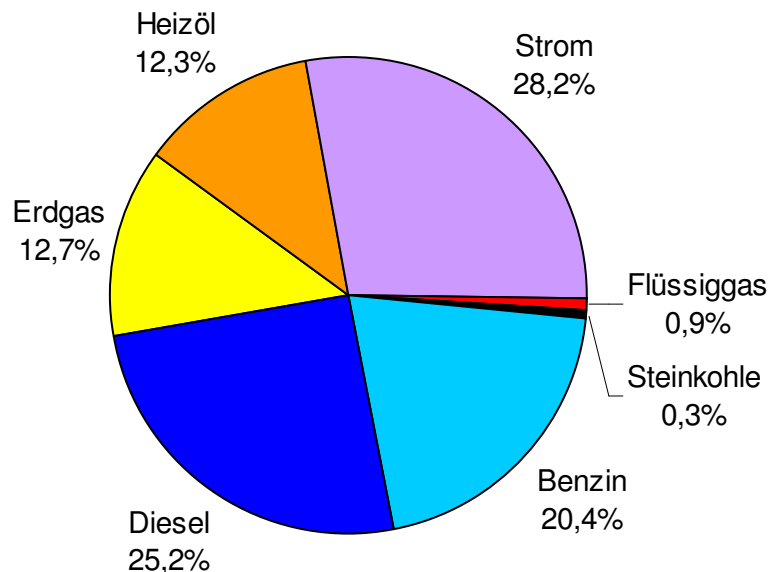
## 8 Regionale Wertschöpfung

Eine regionale Wertschöpfung lässt sich in Anlehnung an das betriebswirtschaftliche Konzept der Wertschöpfung folgendermaßen definieren:

$$\begin{aligned} &\text{Leistungen innerhalb einer Region} \\ &\underline{\text{abzüglich von außen bezogene Vorleistungen}} \\ &= \text{regionale Wertschöpfung} \end{aligned}$$

Beim Konsum fossiler Energieträger wie Heizöl, Erdgas und Kohle findet höchstens der Einzelhandel im regionalen Bereich statt. Förderung, Aufbereitung und Transport sind überregionale Leistungen. Die Kosten und die Wertschöpfung für fossile Energieträger fließen in hohem Maß an weltweit tätige Konzerne.

Für den Verbrauch Kaufungen an hauptsächlich fossilen Energieträgern aus dem Jahr 2011 mit den Brennstoffpreisen von Februar 2013 fallen auf Kaufunger Territorium Kosten von etwa **38 Mio. € pro Jahr** an. Das sind etwa 3.000 € pro Einwohner und Jahr. Folgendes Schaubild zeigt, wie sich die Ausgaben auf die verschiedenen Energieträger verteilen. Fast die Hälfte fließt in den Verkehr (hauptsächlich Diesel und Benzin). Der Anteil für Strom ist hier größer als der Anteil für Erdgas und Heizöl, weil pro kWh Strom ein wesentlich höherer Preis zu bezahlen ist.



Die regionale Wertschöpfung lässt sich erhöhen durch Energiesparmaßnahmen wie die energetische Gebäudesanierung. Durch den Einsatz regionaler bzw. lokaler Handwerksbetriebe erhöht sich der lokale Geldfluss, während sich der Geldfluss nach außen für fossile Energieträger verringert. Auch durch Maßnahmen, welche die Effizienz beim Energieverbrauch steigern, profitieren teilweise das lokale Handwerk und regionale Gewerbebetriebe.

Durch die Verwendung erneuerbarer Energieträger erhöht sich die regionale Wertschöpfung drastisch. Meist wird zwar die Anlagentechnik überregional erworben für Solarthermie, Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und Geothermie und Biomasse, aber die Verarbeitung der Produkte, die Installation, Wartung und Reparaturen können oft von regionalen Betrieben übernommen werden.

Wenn den Bürger/innen eine anteilige oder vollständige Finanzierung der regenerativen Energieanlagen sowie des eigenen Stromnetzbetriebs angeboten wird, beispielsweise durch die Kaufunger Energiegenossenschaft, dann verbleiben auch erzielbare Gewinne in der Region.

Durch den verstärkten Einsatz regenerativer Energien wird die Entwicklung von entsprechenden Betrieben in der Region gefördert. Das bedeutet einen Zugewinn an regionalen Arbeitsplätzen sowie erhöhte Gewerbesteuereinnahmen für die Kommune.

Zusätzlich zur regional wirksamen Kaufkraftsteigerung kann durch den Einsatz erneuerbarer Energien das Image der Gemeinde verändert und die Wohnqualität verbessert werden.

Die Studie von deENet (Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien e.V.) „Nordhessen 2020: dezentrale Energie und Arbeit“ aus dem Jahr 2007 beschreibt die ökonomischen Chancen der Region Nordhessen im Bereich „dezentrale Energie und Energieeffizienz“. Drei Szenarien beschreiben die Regionalisierung der Energieversorgung und die daraus resultierenden Arbeitsplätze

- Szenario 1: „Weiter so“
- Szenario 2: „Konzentrierte Anstrengung“
- Szenario 3: „Maximale Anstrengung“

Schon durch die Umsetzung von Szenario 2 können bis zum Jahr 2020 in Nordhessen 20.000 Arbeitsplätze geschaffen werden – unter der Annahme, dass die vorhandenen Ansätze in Industrie, Handel, Handwerk und Wissenschaft ausgebaut werden und sich die Region Nordhessen als Modellregion für eine klimaschonende Energiewirtschaft profilieren kann. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es eines regionalen Netzwerks, welches die einzelnen Komponenten wie Forschung, Aus- und Weiterbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Entwicklung von Wirtschaftsbetrieben für den regionalen wie für den überregionalen Markt koordiniert.

Bei Investitionsvorhaben in der Gemeinde Kaufungen sollten die Auswirkungen der regionalen Wertschöpfung in Entscheidungen berücksichtigt werden. Dabei ist ein Umdenken von kurzfristigen Kriterien wie „Investitionshöhe“ hin zu langfristigen Entscheidungskriterien (Investitionsrücklauf, Gewerbesteuereinnahmen, Förderung der lokalen Wirtschaft, Kaufkraftsteigerung...) notwendig.

## 9 Beteiligung von Akteuren (partizipativer Prozess)

### 9.1 Experteninterviews

Es wurden fünf Interviews mit folgenden Experten im Bereich Energie und Klimaschutz in Kaufungen durchgeführt.

Herr Barella (Geschäftsleitung „First Energy“)  
 Herr Fortmann-Valtink (Forstamt Hessisch Lichtenau)  
 Herr Stiens (Geschäftsleitung „Solartechnik Stiens GmbH“)  
 Herr Lody (Vorsitzender des Energieausschusses in Kaufungen)  
 Herr Deuchert (Vorstand der Energiegenossenschaft Kaufungen)

Die Protokolle befinden sich im Anhang

### 9.2 Startveranstaltung

Die Startveranstaltung zum Klimaschutzkonzept fand am 7.9.2012 im Vereinsraum der Haferbachhalle statt. Eingeladen wurde über einen Verteiler der Gemeinde sowie die lokale und die regionale Presse. Die Startveranstaltung war mit 55 Menschen erfreulich gut besucht. Herr Roß, der Bürgermeister, sprach einleitende Worte, Frau Träbing (Bauamt) stellte das Koordinationsbüro im Bauamt Kaufungen vor und Herr Dangelmeyer stellte das Vorhaben „Klimaschutzkonzept“ für die Gemeinde vor. Die Notwendigkeit einer guten und effizienten Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern wurde speziell betont.



Plenum bei der Startveranstaltung

Im zweiten Teil der Veranstaltung waren alle Teilnehmer/innen eingeladen, an fünf Thementischen weiter zu diskutieren. Ein großer Teil der Gäste beteiligte sich an den Diskussionen. Über diese Thementische bildeten sich fünf Arbeitskreise, die das Klimaschutzkonzept und dessen Umsetzung aktiv begleiten wollen. Über den Verlauf gibt es Protokolle, Teilnahmelisten und Verabredungen für weitere Termine. Vertreter

der Kaufunger Wirtschaft regten an, auch einen Arbeitskreis „Wirtschaft“ zu installieren. Dies wurde inzwischen realisiert. Der Abend wurde als sehr erfolgreich betrachtet, da ein lebhaftes Engagement der Beteiligten auf eine fruchtbare Beteiligung von Bürger/innen hoffen lassen.



Moderierte Gruppendiskussion in Arbeitskreisen

Bei der Startveranstaltung gründeten sich folgende fünf Arbeitskreise:

- Energetische Gebäudesanierung
- Energieeinsparung im Haushalt
- Regenerative Energienutzung
- Verkehr
- Gutes Leben nach der Erdöl-Aera

Ein weiterer Arbeitskreis „Wirtschaft“ wurde bei der Startveranstaltung angeregt. Die relevanten Wirtschaftsbetriebe in Kaufungen wurden zu einem ersten Treffen am 13.12.2012 eingeladen. Gastgeber war die Firma „Solartechnik Stiens“. Für die schwache Beteiligung (12 Personen) wurde von den Anwesenden die Terminierung kurz vor der Weihnachtszeit genannt. Anwesend waren auch der Bürgermeister sowie Herr Barella von der Firma „First energy“, der über betriebliches Energiemanagement referierte. Für die Einladung zur nächste Sitzung am 23.4.2013 wurde der Verteiler der Gemeinde mit dem Verteiler des Verkehrs- und Gewerbeverein zusammengelegt, um ein breiteres Spektrum an Betrieben einzuladen. Ein Referent des RKW Kassel (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V.) wurde eingeladen, um über Energieberatungsmöglichkeiten für mittelständische Gewerbebetriebe zu informieren. Einige der anwesenden Betriebe nahmen sich vor, eine solche kostenfreie Beratung in Anspruch zu nehmen. Ein weiterer Termin soll im September 2013 stattfinden.

### 9.3 Erste Klimaschutzwerkstatt

Die erste Klimaschutzwerkstatt fand am 24.1.2013 im Vereinsraum der Haferbachhalle statt. Als zentrale Akteure der Werkstatt wurden die bestehenden Arbeitskreise eingeladen. Zusätzlich wurde die Einladung auch über einen Gemeindeverteiler verschickt. In der lokalen und regionalen Presse wurde auf die Veranstaltung aufmerksam gemacht. Es fanden sich über 30 interessierte Bürger/innen ein.

Die Begrüßungsworte sprach der Bürgermeister, Herr Roß. Herr Dangelmeyer berichtete über den derzeitigen Stand des Klimaschutzkonzeptes. Danach stellten sich die fünf Arbeitskreise mit ihren bisherigen Erkenntnissen und Zukunftsplänen vor.

### **1) Gutes Leben nach der Erdöl-Aera**

Dieser Arbeitskreis hat sich mit der Kaufunger Transition-Town-Initiative „Kaufungen gestaltet Zukunft“ vereint. Die Treffen finden jeden ersten Donnerstag im Monat in der Creperie statt. Der Arbeitskreis hat ein eigenes Programm für 2013 mit insgesamt 13 Veranstaltungen entwickelt. Schwerpunkt ist zur Zeit das Thema Ernährung. Der Arbeitskreis würde einen regelmäßigen Klimaschutztag durch eigene Beiträge unterstützen.

### **2) Energieeinsparung im Haushalt**

Thema war der Konsum regionaler Produkte (Ernährung) und Leuchtmittel. In Kaufungen gibt es wenig dazu. Was gibt es in anderen Gemeinden? Für einen Haushalt wurde eine Energieberatung von der Verbraucherzentrale in Kassel in Anspruch genommen. Die Beteiligten waren sehr zufrieden. Die Kosten für einen Basis-Check (Stromverbrauch) betragen 10 €, für einen Gebäude-Check (Gebäudehülle und Haustechnik) 20 € und für einen Brennwert-Check 30 €. Dafür sollte hier geworben werden. Ausleihbare Strommessgeräte wären für Haushalte sinnvoll. Der AK kann sich in Kaufungen eine Veranstaltung wie ein Klimacafé gut vorstellen. Kitas und Schulen sollten in die Bewusstseinsbildung einbezogen werden (z.B. Elternabend mit Fachreferenten). In Büchereien sollte entsprechende Literatur angeboten werden.

### **3) Regenerative Energien**

Der AK arbeitet mit der Kaufunger Energie-Genossenschaft zusammen, um den Einsatz von Photovoltaik und Windkraft in Kaufungen zu fördern. Eine eigene Berechnung ergab, dass der Michelskopfsee als Stromspeicher Kaufungen 3-5 Std. mit Strom versorgen könnte. Mit einem 24 V-Gleichstrom-Netz für Haushalte könnte der PV-Strom effizienter direkt genutzt werden (Erfahrungen in LKW und Camping)

### **4) Verkehr**

Der Arbeitskreis beschäftigt sich hauptsächlich mit Radverkehr und Fußgängern. Schulen und Kitas geben ausgewiesene Radrouten aus. Es wird bemängelt, dass es keinen durchgängigen Radweg durch Kaufungen gibt. Der Arbeitskreis hätte gern in Kaufungen oder zumindest in Teilen (Leipziger Str. in Oberkaufungen) ein Tempolimit von 30 km/h, um das Nebeneinander von Autos, Rädern und Fußgängern leichter zu gestalten. In Niederkaufungen sollte ein Schutzstreifen für Radfahrer eingerichtet werden. Daran wird weiter gearbeitet. Klaus Höfgen erläuterte sein eigenes Projekt „Nahverkehr mit Kleinbussen“. Der Arbeitskreis möchte gern dauerhaft bestehen.

### **5) Energetische Gebäudesanierung**

Bei Altbauten gibt es ein Einsparpotenzial von 70-80%. Es ist allerdings schwierig, die Hauseigentümer von einer Sanierung zu überzeugen. Das Kaufunger Förderprogramm bezieht sich nur auf Fachwerk und besonders erhaltenswerte Gebäude. Die Nachbargemeinden Lohfelden und Niesetal bieten weiter gehende Förderprogramme an. Ein großes Problem ist die mangelnde Flexibilität vor allem von Einfamilienhäusern. Oft bleiben darin langfristig 1-2 Personen wohnen. Entsprechend stieg der durchschnittliche spezifische Wohnraum auf derzeit 45 m<sup>2</sup> pro Mensch. Bei zukünftigen Bau-



leitplanungen sollte dies berücksichtigt werden. Vorbildliche Sanierungen (und Neubauten) sollten in Kaufungen als Vorbild dienen.

Der Arbeitskreis ist leider nur zu dritt und hätte gern Verstärkung.

In der zweiten Hälfte der Veranstaltung wurden Thementische zu den Arbeitskreisen eingerichtet mit der Aufgabe, ein positives Beispiel in Kaufungen zu benennen und eine Maßnahme zu formulieren, die keiner oder geringer Finanzmittel bedarf. Im anschließenden Abschlussplenum wurde die Arbeit an den Thementischen vorgestellt und diskutiert.

## 9.4 Bürgerforum

Das Bürgerforum fand am 9.4.2013 in der Haferbachhalle statt. Hier wurde der aktuelle Stand des Klimaschutzkonzeptes von Herr Dangelmeyer und Herr Neuroth vortragen. Daraufhin entwickelte sich mit und zwischen den Teilnehmer/innen eine spannende Diskussion über die Entwicklung Kaufungen im Bereich Klimaschutz. Die bestehenden Arbeitskreise wurden vorgestellt und zur Teilnahme daran aufgerufen.

## 9.5 Ausstellung zum Klimaschutzkonzept

Im April 2013 fand auf dem Kaufunger Festplatz die „Gewerbeschau“ statt, eine im zweijährigen Turnus stattfindende kleine Messe für das regionale Gewerbe. In diesem Jahr fand sie zum ersten Mal in Kooperation mit den Nachbargemeinden Niestetal und Lohfelden statt. Sie wurde von den Gewerbe- und Verkehrsvereinen organisiert und durchgeführt. Ende Juni 2013 wurde der Bürgersaal im Rathaus nach grundlegender Sanierung wieder eröffnet. Bei diesen beiden Gelegenheiten wurde jeweils eine Ausstellung zum Stand des Klimaschutzkonzeptes der Öffentlichkeit präsentiert.

## 9.6 Zweite Klimaschutzwerkstatt

Die zweite Klimaschutzwerkstatt fand am 14.7.2013 im Café des Regionalmuseums statt. Eingeladen wurden die bestehenden Arbeitskreise zum Klimaschutzkonzept und weitere engagierte Bürger/innen. Da der Termin schon in die Urlaubszeit fiel und es sich um einen sommerlichen Sonntagnachmittag handelte, war die Resonanz nicht so groß. Um so engagierter waren jedoch die Anwesenden.



Im ersten Teil versetzten sich alle mental in das Kaufungen des Jahres 2030 und berichteten anschließend über die Bilder und Phantasien, die bei ihnen entstanden. Zusammengefasst wurden folgende Vorstellungen genannt:

#### **Mobilität:**

- Die Leipziger Straße in Oberkaufungen ist frei von Durchgangsverkehr. Fahrräder sind vorrangig vor Autoverkehr. Das Tempo ist auf 30 km/h beschränkt. Die A 44 soll keine zusätzliche Verkehrsbelastung für Kaufungen bringen.
- Der öffentliche Nahverkehr ist kostenfrei und steuerfinanziert.
- Car-sharing, Elektromobilität, Hybridfahrzeuge.
- Gemeindeeigene Tankstelle, genossenschaftlich organisiert.

#### **Energieversorgung:**

- Kaufungen hat ein eigenes Stromnetz und eigene Stromerzeugung.
- Nachbarschaftliche Energieversorgung mit Mix aus regenerativer Energie. Fachleute für Energieeinsparung stehen allen zur Verfügung.
- Energieerzeugung durch solar betriebene BHKWs für größere Mieteinheiten.
- Energieversorgung über Solarstrom, Windkraftanlagen, BHKWs, Gaskraftwerke, solarthermische Anlagen, Nahwärmenetz.
- Neues 48-Volt-Netz mit Batteriespeicher für Solarstrom

#### **Gemeinde-Entwicklung:**

- Keine Neuerschließung von Baugebieten außerhalb der Ortslage, Nutzung von innerörtlichen Gebäuden und Grundstücken. Bei Neubau werden höhere ökologische Standards angesetzt und gemeinschaftliche Nutzungen eingeplant.
- Die Gemeinde schreibt Energie-Standards vor und fördert sie
- Produktivere Nutzung des öffentlichen Raums (temporäre Nutzung und Bepflanzung).
- Lokales Abfallmanagement (Kompostierung). Müllbonus (Selbstversorger- und Kompostierungsnachweis)
- Neue Bebauung Festplatz erhält Gemeinschaftsräume und wird über BHKW beheizt. Ökologische Bauweise, Bevorzugung von ökologisch orientierten Investoren.
- Einkaufs-Service für ältere Mitbürger/innen, gemeinsam mit Kaufunger Geschäftsleuten organisiert.
- Dorfladen an Leipziger Straße (Lebensmittel, gebrauchte Materialien). Finanzierung über Mitgliedsbeiträge.
- Energieeffizienz als Aspekt bei Umbau und Nutzung öffentlicher Gebäude
- 

#### **Finanzen:**

- Zusammenschluss von Geldgebern und Kreditnehmern aus der Bürgerschaft (Bürgerkredit)
- Preisnachlass lokaler Geschäfte auf energieeffiziente Anschaffungen (Haushaltsgeräte)

#### **Bildung:**

- Ferienspiele, Naturerfahrung und Umweltschutz nicht nur für Kinder
- Kinderbetreuung durch ältere Mitbürger/innen.

#### **Landwirtschaft, Ernährung:**

- eigene Nutzgärten, Versorgung mit regionalen Produkten

- Nutzung von bislang ungenutzten Gärten durch lokalen Landwirt, um Lebensmittel für Kaufungen anzubauen.
- Energieautarker Betrieb der landwirtschaftlichen Unternehmen; Produktion für den lokalen Markt mit saisonalen und regionalen Produkten.
- CO<sub>2</sub>-Bindung z.B. durch spezielle Erde
- Sammelstelle für Lebensmittel zur Weiterverwendung

#### **Beteiligung der Bürgerschaft:**

- Mehr Identifikation der Bürger/innen mit ihrem Ort, Steigerung von Bürgerinteresse und Motivation.
- Bürger/innen übernehmen mehr Verantwortung, sie müssen lernen, dass sie selbst was verändern können.
- Gestaltung des öffentlichen Raumes durch die Bürgerschaft

Die anwesenden Mitglieder der Arbeitskreise verabredeten einen gemeinsamen Termin, um ihr weiteres Vorgehen zu besprechen.

Für den zweiten Teil der Veranstaltung war Thorsten Felstehausen als Referent eingeladen. Er ist Mitglied der Kaufunger Gemeindevertretung und hat sich intensiv mit dem Thema „Bürgerbeteiligung“ beschäftigt. Er referierte über verschiedene Aspekte der Beteiligung von Bürgern und Bürgerinnen. Das „Netzwerk Bürgerbeteiligung“ hat Qualitätskriterien hierfür entwickelt. Sie sind unter [www.netzwerk-buergerbeteiligung.de](http://www.netzwerk-buergerbeteiligung.de) nachzulesen.

## **9.7 Abschlussveranstaltung**

Eine öffentliche Abschlussveranstaltung zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist geplant, nachdem das Konzept von der Gemeindevertretung angenommen wurde. Einerseits soll bei dieser Veranstaltung das Klimaschutzkonzept noch mal publik gemacht werden, andererseits soll auch die Umsetzung des Konzepts angesprochen werden.

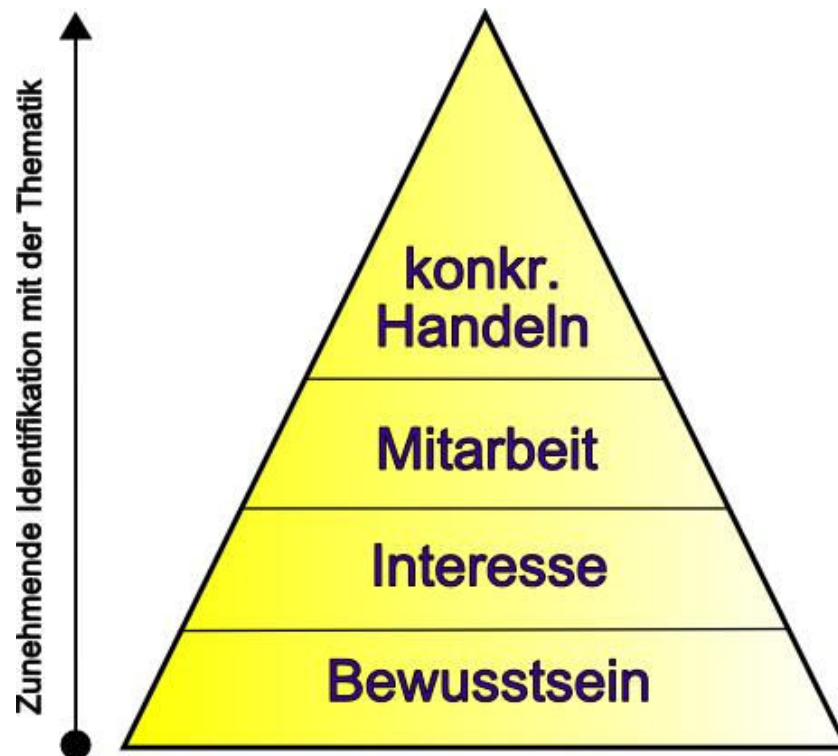


## 10 Konzept Öffentlichkeitsarbeit

Die Komplexität der Thematik „Klimaschutz“ und die Vielfalt der möglichen Maßnahmen, um in Kaufungen Emissionen zu verringern und eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung zu erreichen, zeigt, dass es in hohem Grade auf das Zusammenwirken der verschiedenen Akteure sowie auf die Akzeptanz und Einbindung der Bürgerschaft ankommt. Die Gemeindeverwaltung und andere Institutionen der öffentlichen Hand haben nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten, die Energieflüsse in Kaufungen direkt zu beeinflussen. Aber sie stehen im öffentlichen Rampenlicht und können durch ihr konkretes Verhalten eine Vorbildrolle einnehmen. Wenn eine Gemeinde das Thema Klimaschutz zum Leitbild erklärt, dann wird es authentischer wahrgenommen, wenn die politische Vertretung und die Verwaltung zeigt, dass sie die entsprechenden Maßnahmen auch ernst nimmt und umsetzt. Deshalb ist es wichtig, innerhalb der Verwaltung Bewusstsein für das Thema „Klimaschutz“ zu fördern und alle Verwaltungsstellen anzuregen, Klimaschutz in ihrem täglichen Handeln zu berücksichtigen. Dafür bedarf es an internem Informationsfluss sowie regelmäßigen Schulungen der beteiligten Institutionen.

Ein großer Teil der Einsparpotenziale liegt jedoch in den Sektoren „Privathaushalte, Wirtschaft und Verkehr“. Für das Verhalten in diesen Sektoren sind hauptsächlich private Personen und Betriebsleitungen verantwortlich. Diese gilt es zu überzeugen und zu motivieren, Energie- und CO<sub>2</sub>-Reduktionsmaßnahmen durchzuführen. Um ein entsprechendes „Wir-Gefühl“ zu erzeugen, ist eine breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit von Nöten.

Einen wichtigen Faktor zum effektiven Klimaschutz ist die Bürgerschaft. Viele Studien und Umfragen zeigen, dass Umwelt- und Klimaschutz als eine der wichtigsten politischen Aufgaben angesehen wird. Einem zunehmenden Umweltbewusstsein steht jedoch eine geringe Bereitschaft gegenüber, auch selbst die praktischen Konsequenzen zu ziehen. Eine erfolgreiche Umweltkommunikation soll den Einzelnen zum Handeln bewegen. Dafür ist es wichtig, subjektive Sichtweisen, Werte-Haltungen und Handlungsbereitschaft der Bevölkerung zu erkennen, um mit gezielten Maßnahmen darauf reagieren zu können. Die Bewusstseinsbildung und die Akzeptanz kommunalen Handelns wird erleichtert, wenn die Klimapolitik und die Lösungsansätze mit allen relevanten Akteuren rechtzeitig diskutiert werden. Eine möglichst breite Zusammenarbeit im Vorfeld der Entscheidungsfindung mit den Bürger/innen und organisierten Interessengruppen ist anzustreben. Dabei ist der Mehrwert von Klimaschutzmaßnahmen für die Bürger/innen zu vermitteln. Beispielsweise sorgen Energiespartipps für einen Handlungsanreiz, wenn durch verringerten Verbrauch auch Kosten eingespart werden. Anreize wie Preisgelder oder Förderprogramme können zusätzlich energiesparendes Verhalten unterstützen.

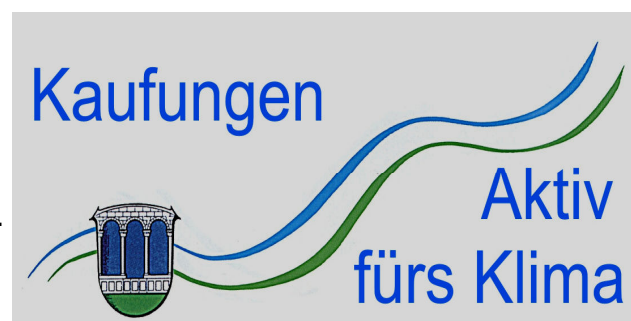


Die Grafik soll veranschaulichen, welche Art von Kommunikationsarbeit in welchem Stadium angebracht ist. Zur allgemeinen Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung ist eine breit angelegte, fachlich nicht zu anspruchsvolle Kampagne geeignet. Wenn ein Interesse am Thema geweckt ist, kann eine spezielle Ansprache zur Mitarbeit motivieren. Dann kann der Weg aber immer noch lang und mühsam sein bis hin zum konkreten Handeln der Akteure – speziell wenn es um Veränderungen von Gewohnheiten und Verhaltensweisen geht.

Für eine wirkungsvolle Öffentlichkeitsarbeit muss die Gemeinde beachten, dass alle Aktionen, Maßnahmen und Informationen auf eine „informationsüberflutete“ Bürgerschaft treffen. Öffentlichkeitsarbeit entwickelt sich zum „Kampf um Aufmerksamkeit“. Deshalb ist die attraktive und ansprechende Gestaltung von Materialien zu empfehlen.

Auf dem Weg zu einer CO<sub>2</sub>-neutralen Kommune dürfen die Gemeindeverwaltung und die politischen Institutionen in der Gemeinde nicht darauf warten, dass die Akteure von selbst aktiv werden. Sie müssen diese Akteure durch eine geeignete Öffentlichkeitsarbeit motivieren, ihr Verhalten zu verändern und an die Notwendigkeiten für eine zukünftige Energiewirtschaft anzupassen, welche die Aspekte des Klimaschutzes berücksichtigt.

Für die folgenden Vorschläge ist es wichtig, dass sie in einen gemeinsamen Kontext gestellt werden, so dass ein Zusammenhang auch für Bürger/innen erkennbar wird, die sich (noch) nicht mit dem Thema Klimaschutz befasst haben. Dafür eignet sich die regelmäßige Verwendung des Logos mit dem Slogan „Kaufungen – aktiv fürs Klima“.



Um eine breite Unterstützung für Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit zu erreichen und diese mit minimalem Kostenaufwand durchführen zu können, sollten unterschiedliche Akteure wie engagierte Bürger/innen, ehrenamtliche Helfer, Kooperationspartner und Sponsoren in der Gemeinde eingebunden werden.

Hierfür hat die Gemeinde bereits ein Faltblatt erstellt, welches im Rathaus und bei relevanten Veranstaltungen öffentlich ausgelegt wird.

### **Welche Strategien und Möglichkeiten stehen zur Verfügung?**

- Die wöchentlich erscheinende **lokale Zeitung „Kaufunger Woche“** sollte für eine kontinuierliche Berichterstattung genutzt werden. Das betrifft die Ankündigung von Terminen und Veranstaltungen zum Thema sowie inhaltliche Artikel, welche für den Klimaschutz relevant sind. Dafür ist eine markante, wiederkehrende Gestaltung hilfreich. Beispielsweise könnte eine Seite im vorderen Bereich der Zeitung reserviert und mit dem Logo „Kaufungen – aktiv fürs Klima“ gekennzeichnet werden.
- Die **regionale Zeitung „Hessisch Niedersächsische Allgemeine“ (HNA)** sollte genutzt werden, um im Lokalteil „Söhre, Kaufungen“ auf relevante Veranstaltungen hinzuweisen und bei Gelegenheit über Fortschritte auf dem Weg zu einer klimaschonenden Kommune zu berichten. Dieses Medium eignet sich auch für Berichte über Kooperationen verschiedener Gemeinden in der Region.
- Auf der **Homepage der Gemeinde Kaufungen** sollte der Klimaschutz in allen Facetten leicht auffindbar sein und über den bisherigen Prozess sowie zukünftige Pläne und Vorhaben der Gemeinde informieren. Hier sollte auch Raum sein, wo sich die bereits bestehenden und noch zu gründenden Arbeitskreise zum Thema Klimaschutz präsentieren und ihre Arbeit erläutern können.
- Die Einrichtung eines **„Runden Tisches“** mit Beteiligung der politischen Institutionen, Gemeindeverwaltung und engagierten Bürger/innen kann die Akzeptanz von anstehenden Klimaschutzmaßnahmen erhöhen und eine Bürgerbeteiligung ermöglichen. Auch hier sollten die bestehenden Arbeitskreise einbezogen werden.
- Regelmäßige **öffentliche Info-Veranstaltungen** und Berichterstattungen zum Verlauf der Klimaschutz-Aktivitäten (z.B. in Form von Bürgerforen) können die Schwelle zur Beteiligung absenken und die Bürger/innen zu einem Engagement im Klimaschutz motivieren.
- **Inhaltliche Vorträge, Messen, Workshops** zu verschiedenen Einzelaspekten des Klimaschutzes wie „Energieeinsparung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien“ schärfen das Bewusstsein der Bürger/innen. Dies ist eine erste Voraussetzung für Akteure, um in ihrem Zuständigkeitsbereich letztendlich Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen.

- **Nutzung von bereits bestehenden Veranstaltungen in Kaufungen.** Gewerbe-schau, Märkte, Feste und andere Veranstaltungen können mit geringem Aufwand genutzt werden, um über die Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde zu informieren. Die Minimalvariante wäre eine Stellwand mit Infos und einem Faltblatt zum Mitnehmen. Ein mit Personal besetzter Stand eröffnet zusätzlich die Möglichkeit zum Austausch und zur persönlichen Ansprache. Folgende Veranstaltungen werden in Kaufungen regelmäßig durchgeführt und eignen sich als Multiplikatoren für den Klimaschutz in Kaufungen

Gewerbeschau	Verkehrs- und Gewerbeverein
Ostermarkt	Verkehrs- und Gewerbeverein
Frühlingserwachen	Handel und Dienstleister Kaufungen
Maifest	Handel und Dienstleister Kaufungen
Dorffeste	Gemeindevorstand der Gemeinde Kaufungen
Hoffest	Kommune Niederkaufungen eV.
Lossemarkt	Verkehrs- und Gewerbeverein
Weihnachtsmarkt	Verkehrs- und Gewerbeverein

- Eine **Zusammenarbeit mit benachbarten Gemeinden** kann die Öffentlichkeitsarbeit für Kaufungen vereinfachen. Beispielsweise sind die Nachbargemeinden Lohfelden und Niestetal bereits bei der Umsetzung ihrer Klimaschutzkonzepte. Nicht jede Gemeinde muss den Klimaschutz neu erfinden, sondern kann auf Erfahrungen anderer Gemeinden aufbauen und sich den Aufwand für die Öffentlichkeitsarbeit teilen. Speziell bei Gemeinden in der gleichen Größenordnung wie Kaufungen sind die Sachlage sowie die anstehenden Maßnahmen sehr ähnlich. Wenn der Planungs- und Organisationsaufwand auf verschiedene Gemeinden verteilt wird, so lässt sich manche Veranstaltung oder Aktion leichter durchführen.
- **Vorbildfunktion der Gemeinde:** Die Gemeinde Kaufungen sollte in ihren eigenen Zuständigkeitsbereichen einen Vorbildcharakter in Bezug auf Klimaschutzaktivitäten anstreben. Dann lässt sich eine Idee, ein Plan, ein Maßnahmenkatalog authentischer an andere Akteure vermitteln – und regt diese zum „Mitmachen“ an.

Im Maßnahmenkatalog sind eine Vielzahl von Vorschlägen zur Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung enthalten. Diese können in den ersten Jahren durch einen „Klimaschutzmanager“ koordiniert und auf den Weg gebracht werden. Hilfestellung können in diesem Bereich regional verfügbare Institutionen wie beispielsweise „Energie 2000 e.V.“, „das Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien (deENet)“, die Deutsche Energie Agentur, Klimaboot, Kommunaler Klimaschutz u.s.w. leisten.

## 11 Controlling

Der Gemeinde Kaufungen wird ein Tool aus Excel-Tabellen zur Verfügung gestellt, um die bisherige Bilanzierung für die Zukunft fortzuschreiben. So können Erfolge von umgesetzten Maßnahmen verifiziert und dokumentiert werden. Der jeweilige Stand der in Kaufungen verursachten Emissionen kann mit den Prognosen der Szenarien verglichen werden. Die zukünftige Strategie der Gemeinde im Klimaschutz kann immer wieder an die real erzielten Ergebnisse angepasst werden.

Für eine regelmäßige Übersicht über den Stand der Klimaschutzaktivitäten und der Umsetzung von Maßnahmen sollte jährlich ein Bericht erstellt werden. Er dient den internen Entscheidungsträgern als Überblick, welche Maßnahmen mit welchem Aufwand angegangen wurden und welche neuen Erkenntnisse und Perspektiven sich daraus ergeben.

Alle 3 bis 5 Jahre sollte ein ausführlicherer Klimaschutzbericht verfasst werden, in dem die zwischenzeitlichen Emissionsminderungen mit den Prognosen in den Szenarien verglichen werden. Anhand der Entwicklung kann die aktuelle Strategie an die Gegebenheiten angepasst werden.

Neben der internen Version sollte auch regelmäßig ein öffentlicher Bericht verfasst werden, worin die wichtigsten Ergebnisse und Erfolge in einer anschaulichen Kurzfassung den Akteuren und der Öffentlichkeit vermittelt werden. Kontinuierliche Informationen helfen, den Klimaschutzprozess im Bewusstsein der Bürger und Bürgerinnen, der Unternehmen, der politischen Gremien und Verwaltungsinstanzen präsent zu halten. Sie stärken die Motivation der Beteiligten.

Zusätzlich zum Controlling über die hierfür erstellten Excel-Tabellen können Kommunen auf der Internetseite des Umweltbundesamtes kostenlos einschätzen, wie weit sie im Klimaschutz fortgeschritten sind. Unter [www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.net](http://www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.net) erfahren die Kommunen nach Eingabe der wichtigsten Eckdaten zu Energie, Mobilität und Abfall, wo ihre Stärken und Schwächen im Kampf gegen den Treibhauseffekt liegen. Die Website zeigt auch, wo die Kommune im Vergleich zu anderen deutschen Städten und Gemeinden steht. Abgerundet wird das „Benchmark-Verfahren Kommunaler Klimaschutz“ durch praktische Tipps für die nächsten Schritte zu mehr Klimaschutz vor Ort. Voraussetzung ist die Mitgliedschaft im „Klima-Bündnis“ (siehe Maßnahme G2).

## 12 Umsetzung

Zum Bereich „Energieeinsparung und Emissionsminderung“ wurde eine Vielzahl an geeigneten Maßnahmen vorgeschlagen. Da sich diese oft an einzelne Verbraucher richten, ist der Weg über Information und Bewusstseinsbildung bis zum Handeln unerlässlich. Das betrifft Veränderungen im Verhalten der Endverbraucher sowie den Einsatz entsprechender Energiespartechiken.

Die Nutzung regenerativer Energien kann auf unterschiedliche Weise vorangetrieben werden.

- Es gibt noch eine begrenzte Menge an lokal nutzbarer Biomasse. Diese Energie sollte über effiziente Technik optimal genutzt werden.
- Windenergie, Sonnenenergie und Erdwärme steht (auch in Nordhessen) in großen Mengen zur Verfügung. Sie kann unter Einsatz entsprechender Technik genutzt werden (Windkraftanlagen, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Luft-Wärmepumpen).
- Strom aus Wind und Sonne stehen allerdings nicht zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung. Deshalb ist für deren optimale Nutzung ein Strommanagement notwendig, welches den Stromverbrauch zeitlich abstimmt auf das Angebot. Die Möglichkeiten zur Energiespeicherung befinden sich heute noch im Entwicklungsstadium. Zukünftig werden wohl auch hierzu entsprechende Technologien weiter entwickelt. Ein intelligent gesteuerter Mix aus unterschiedlichen regenerativen Energien sowie ein darauf abgestimmter Energieverbrauch bilden die besten Voraussetzungen für eine zukünftige weitgehende Versorgung mit Strom aus regenerativen Quellen.
- Als Übergangslösung zu einer regenerativen Energieversorgung können auch die fossilen Energieträger effizienter genutzt werden – durch effiziente technische Anlagen und den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung.

Das von der Gemeinde formulierte Ziel, die Energieversorgung von Kaufungen bis zum Jahr 2030 durch regenerative Quellen zu decken, ist nahezu erreichbar, wie das Szenario 3 „maximale Anstrengung“ zeigt. Dafür ist ein hohes Engagement vieler beteiligter Akteure unerlässlich. Für die Koordination der Vielzahl an Maßnahmen wird dringend die Einstellung eines Klimaschutzmanagers empfohlen. Die Beauftragung von Klimaschutz-Teilkonzepten (beispielsweise für kommunale Liegenschaften, das Gewerbegebiet „Papierfabrik“ und die Mobilität in der Gemeinde) kann Umsetzungsmaßnahmen konkretisieren und die Gemeindeverwaltung von aufwändigen Projektplanungen entlasten.

Um das Ziel erreichen zu können, sollte über geeignete Öffentlichkeitsarbeit und Organisation von Veranstaltungen eine gewisse Identität in der Bevölkerung mit dem Thema „Klimaschutz“ geschaffen werden. Auf diesem „fruchtbaren Boden“ werden die Beteiligten eher bereit sein, Maßnahmen zu akzeptieren bzw. selbst umzusetzen.

## 12.1 Anstellung eines Klimaschutzmanagers

Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und insbesondere zur Koordination der damit verbundenen Aufgaben empfiehlt es sich, einen Klimaschutzmanager einzustellen (siehe Maßnahme A1). Diese Anstellung wird von der Klimaschutzinitiative des Bundes gefördert. Zu seinen Aufgaben gehört, den Informationsfluss über das Klimaschutzkonzept und evtl. folgender Teilkonzepte verwaltungsintern wie extern zu sichern und die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure herbeizuführen. Er ist konkret für die Umsetzung einzelner Maßnahmen verantwortlich und evaluiert die kommunalen Klimaschutzaktivitäten kontinuierlich. Hierzu sind kommunikative Kompetenzen wichtig.

### Ausgewählte investive Maßnahme

Nachdem ein Klimaschutzmanager eingestellt wurde, kann innerhalb des ersten Jahres der Anstellung die Förderung zur Umsetzung einer investiven Maßnahme vom Klimaschutzmanager beantragt werden.

### Aus den Richtlinien:

Für die Umsetzung einer ausgewählten Maßnahme im Gebäudebereich gilt: Es sind ausschließlich Nichtwohngebäude im Besitz der Antragsstellerin förderfähig, die nicht wirtschaftlich genutzt werden. Diese Gebäude sollen mit den zur Verfügung gestellten Fördermitteln so saniert werden, dass sie den Ausstoß klimaschädlicher Gase weitgehend reduzieren und Energieeffizienz und erneuerbare Energien vorbildlich verknüpfen. Gefördert wird ausschließlich die Sanierung von Bestandsgebäuden. Voraussetzung für die Förderung der Klimaschutzmaßnahme ist die Förderung der fachlich-inhaltlichen Unterstützung. Die auszuwählende Maßnahme muss Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes sein und ein Reduktionspotenzial in Bezug auf Treibhausgasemissionen um mindestens 80 % aufweisen. Der Antrag auf Förderung der Klimaschutzmaßnahme kann nur im Laufe des ersten Jahres nach Beginn der Projektlaufzeit für die Förderung der fachlich-inhaltlichen Unterstützung gestellt werden. Der Einsatz und die Erprobung von neuen Systemen, Materialien und Technologien in der Sanierung des Gebäudebestands und der Energieversorgung von Stadtquartieren fallen in den Anwendungsbereich der Förderprogramme „Energieoptimiertes Bauen (EnOB)“, „Energieeffiziente Stadt (EnEff:Stadt)“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Im Regelfall erfolgt die Förderung der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens mit einer Zuwendung in Höhe von 250.000 Euro. Eine Kumulierung mit Drittmitteln und Zuschussförderungen aus anderen Programmen und Förderkrediten ist möglich. Eine Doppelförderung mit anderen Förderprogrammen der Bundesregierung ist ausgeschlossen. Die in der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative unter II.4. benannten investiven Maßnahmen sind jedoch von einer Förderung als ausgewählte Maßnahme ausgeschlossen (Straßenbeleuchtung, Innen- und Hallenbeleuchtung, Nachrüstung von raumluftechnischen Maßnahmen).

## 12.2 Klimaschutzteilkonzepte:

Zur Vertiefung einzelner Bereiche aus dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept kann die Gemeinde beim Projektträger Jülich Klimaschutzteilkonzepte gefördert bekommen. Die derzeitigen Richtlinien sind auf dessen Internetseite [www.ptj.de](http://www.ptj.de) einzusehen. Der nächste Antragszeitraum beginnt mit dem 1.1.2014 und endet mit dem 31.3.2014. Die derzeitigen Richtlinien werden im November 2013 überarbeitet. Dadurch können sich Änderungen ergeben. Derzeit beträgt die Förderquote 50%. Folgende Teilkonzepte sind derzeit möglich:

- Anpassung an den Klimawandel
- Klimaschutz in eigenen Liegenschaften
- Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (Der Bedarf an Wärme und Kälte in der Kommune wird mit dem Angebot an Energieträgern abgestimmt)
- Klimafreundliche Mobilität in Kommunen
- Energieeffizienz und Energieeinsparung in der Trinkwasserversorgung
- Erschließung der verfügbaren Potenziale an erneuerbaren Energien in Kommunen
- Green IT Konzepte
- Klimagerechtes Flächenmanagement
- Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten
- Innovative Klimaschutz-Teilkonzepte

## 12.3 Fördermöglichkeiten investive Maßnahmen

Die Klimaschutzinitiative des Bundes fördert investive Maßnahmen, die unmittelbar zu einer nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen führen.

- Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technologie  
(Förderquote derzeit 25%)
- Umstellung der Innen- oder Hallenbeleuchtung auf LED-Technologie  
(Förderquote derzeit 40%)
- Sanierung und Nachrüstung von Lüftungsanlagen  
(Förderquote derzeit 25%)
- Umbau des Straßenraums zur Förderung des Fußverkehrs  
(Förderquote derzeit 50%, max. 250.000 €)
- Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen  
(Förderquote derzeit 50%, max. 250.000 €)
- Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur  
(Förderquote derzeit 40%, max. 250.000 €)

## 12.4 Bürgerbeteiligung

Um die ermittelten Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale realisieren zu können, bedarf es nicht nur der Anstrengung der öffentlichen Hand, denn ein großer Teil der Potenziale liegen in den Sektoren Privathaushalte und Wirtschaft. Zum einen ist die Gemeinde darauf angewiesen, dass in den Privathaushalten Energie eingespart wird und Gebäude und Heiztechnik energetisch saniert werden. Zum anderen ist das Engagement einzelner Bürger/innen notwendig, um Pläne und Vorhaben der Gemeinde



im Ort zu kommunizieren, eigene Ideen einzubringen und Wünsche aus der Bürgerschaft an die Gemeinde zu vermitteln. Initiativen aus der Bürgerschaft (insbesondere die Arbeitskreise zum Klimaschutzkonzept) bilden eine Brücke zwischen den Gemeindeinstitutionen und der Bevölkerung. Deshalb sollten sie von der Gemeinde auch Wert geschätzt und gepflegt werden. Sie werden voraussichtlich einen großen Einfluss darauf haben, ob der Klimaschutz in Kaufungen eine Erfolgsgeschichte wird und zur Identität des Lebens in Kaufungen beiträgt. Klimaschutz kann nicht von oben verordnet werden, sondern ist abhängig von einem „Wir-Gefühl“ aller Akteure.

In Kaufungen gibt es ein buntes Spektrum an Initiativen aus der Bürgerschaft. Beispielsweise die sechs Arbeitskreise aus der Entwicklung des Klimaschutzkonzepts, eine Transition-Town-Gruppe „Kaufungen gestaltet Zukunft“, diverse Umweltverbände, eine Bürger-Energiegenossenschaft, kirchliche Initiativen usw.

Zur Gestaltung der Beteiligung von Bürger/innen siehe auch Kapitel 9.6: Klimaschutzwerkstatt 2. Im Referat über Beteiligungsmöglichkeiten werden Chancen und Hemmnisse eingeschätzt.

## 12.5 Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden:

Die benachbarten Gemeinden Lohfelden und Niestetal haben bereits ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen. In Niestetal wurde das Konzept 2009 fertig gestellt. Ein Klimaschutzmanager ist seit 2012 mit der Umsetzung des Konzepts beschäftigt. Auch die Gemeinde Lohfelden hat die Stelle eines Klimaschutzmanagers ausgeschrieben. In den Maßnahmenvorschlägen der drei Gemeinden gibt es diverse Überschneidungen. Eine punktuelle oder grundsätzliche Zusammenarbeit hätte folgende Vorteile:

- Die bisherigen Erfahrungen in den beiden Nachbargemeinden können für Kaufungen genutzt werden. Kaufungen kann seine Erfahrungen weiterreichen.
- Einzelne Maßnahmen können mit den Gemeinden abgestimmt werden. Durch Arbeitsteilung kann der Aufwand in den einzelnen Gemeinden verringert werden.
- Einzelne Maßnahmen (vor allem im Bereich Kommunikation) können von den drei Gemeinden gemeinsam geplant bzw. umgesetzt werden – beispielsweise Veranstaltungen, für die in den einzelnen Gemeinden keine ausreichende Resonanz erwartet wird. So ergibt sich ein gemeinsamer Wirkungsbereich, wodurch die Umsetzung eine höhere Relevanz erhält.
- Ein Austausch über Erfahrungen und Vorhaben bereichert alle drei Gemeinden.

Auch mit anderen umliegenden Gemeinden kann eine Zusammenarbeit angestrebt werden. Von der benachbarten Lage bietet sich Helsa an.

## 13 Maßnahmenkatalog

Die folgenden Maßnahmenvorschläge wurden zum Teil bei den Klimaschutzwerkstätten und in den Arbeitskreisen entwickelt. Ergänzt wurden sie durch die Ersteller des Klimaschutzkonzepts.

Hier ein Überblick über die vorgeschlagenen Maßnahmen:

### A. Gemeindeentwicklung

- A1: Klimaschutzmanager
- A2: Zukunftsplan „Städtebauliche Entwicklung“
- A3: Nahwärmenetze
- A4: Entwicklung BürgerEnergieGenossenschaft
- A5: Bebauung Festplatz
- A6: Steuerungsgruppe „Kaufungen aktiv fürs Klima“
- A7: Homepage „Kaufungen aktiv fürs Klima“

### B. Privathaushalte

- B1: Beratung für energetische Fachwerksanierung
- B2: Förderprogramm „Energetische Gebäudesanierung“
- B3: Energiesparende Haushaltsgeräte und Leuchtmittel
- B4: Haus- und Sanierungsmesse Landkreis Kassel Ost
- B5: Wettbewerb „Proklima“
- B6: Energie-Beratung durch Verbraucherzentrale
- B7: Detaillierte Gebäude-Energieberatung
- B8: Energieberatung durch „Energie 2000 e.V.“
- B9: Stromsparservice durch „Energie 2000 e.V.“
- B10: Infoblattform Schornsteinfeger
- B11: Runder Tisch „Beratung, Planung, Handwerk“
- B12: Öffentliche Infoveranstaltungen
- B13: Ausrüstung Gemeindebibliothek
- B14: Energie-Koffer
- B15: Artikel-Serie in der Kaufunger Woche
- B16: „Kaufunger Klimaschutz-Kalender“

### C. Wirtschaft

- C1: Ins Gespräch kommen
- C2: Themenspezifische Kampagnen
- C3: Energieberatung einzelner Betriebe
- C4: Energiekonzept für das Gewerbegebiet
- C5: Umsetzung der Maßnahmen aus dem Energiekonzept

### D. Kommunale Liegenschaften und Anlagen

- D1: Energiemanagement kommunaler Anlagen
- D2: Energieseminar für die Gemeindeverwaltung
- D3: Straßenbeleuchtung mit LED-Lampen
- D4: Straßenbeleuchtung, bedarfsgerechte Steuerung
- D5: Energetische Sanierung kommunaler Gebäude
- D6: Regenerative Beheizung kommunaler Gebäude
- D7: Nahwärmeversorgung
- D8: Effiziente Beleuchtung kommunaler Gebäude
- D9: Trinkwasserpumpen, effiziente Steuerung

- D10: Klimafreundliche Kitas

### **E. Verkehr, Mobilität**

- E1: "Stadt/Gemeinde der kurzen Wege"
- E2: Förderung Fußverkehr: Verkehrsberuhigung Leipziger Strasse
- E3: Förderung Radverkehr 1: Radwege-Netz
- E4: Förderung Radverkehr 2: Fahrradabstellanlagen
- E5: Förderung Radverkehr 3 : Anreize fürs Radfahren
- E6: Förderung ÖPNV 1: Angebotsverbesserung Tram
- E7: Förderung ÖPNV 2: Innerörtliches Kleinbussystem
- E8: Förderung ÖPNV 3: Innerörtliches Warenliefer-Angebot
- E9: Car-sharing
- E10: Mitfahrvermittlung
- E11: Effizientes Fahren
- E12: Elektromobilität
- E13: Mobilitätspunkt - Öffentlichkeitsarbeit
- E14: Mobilitätsmanagement

### **F. Erneuerbare Energie:**

- F1: Errichtung von Windenergieanlagen
- F2: Heizungs-Umstellung von fossil auf regenerativ
- F3: Einsatz von Wärmepumpen
- F4: Einsatz von Solarthermie
- F5: Ausbau von Photovoltaik
- F6: Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung

### **G. Kommunikation**

- G1: öffentliches Emissionsbarometer
- G2: Mitgliedschaft Klimaschutzbündnis
- G3: Mitgliedschaft "100 Kommunen für den Klimaschutz"
- G4: Teilnahme „100 Sportvereine für den Klimaschutz“
- G5: Wochenende „Kaufungen aktiv fürs Klima“
- G6: Familienfreundliche Energierallye
- G7: Klimaschutz an Schulen
- G8: Klimaschutz an Kitas
- G9: Kinderfreizeit „Klima und Energie“

### **H. Ernährung (nicht in den Bilanzen enthalten)**

- H1: Projektstage in Kindertagesstätten und Schulen
- H2: Feste, Veranstaltungen und Wettbewerbe
- H3: "Veggi-day" in gemeindeeigenen Einrichtungen
- H4: Medienbestand in den Gemeindebüchereien
- H5: Klimaschutzbaum
- H6: Kaufunger Klimaschutz- Film
- H7: Freigabe von Grünflächen zur Anlage von Gärten
- H8: Initiierung Saatgut-Tauschbörse und Jungpflanzen-(Tausch-) Marktes
- H9: Gemeinschaftliches Mosten
- H10: Gemeinschaftliche Grossküche
- H11: Anlage von Blühflächen
- H12: Emissions- und Energieeinsparungen im Bereich Landwirtschaft
- H13: Ökologische Bewirtschaftung fördern
- H14: Vermarktung lokaler landwirtschaftlicher Erzeugnisse in der Gemeinde

Die einzelnen Maßnahmen sind mit bunten Feldern versehen. Hier die Erläuterung dazu:

**Rechts des Namens der Maßnahme:** (auch Mischformen sind möglich)

B	Bewusstseinsbildende Maßnahme
A	Maßnahme setzt einen Anreiz zur Umsetzung
U	Es handelt sich um eine konkrete Umsetzung

**Rechts der Zeile „Priorität der Maßnahme“:**

sehr hoch	Maßnahme wird dringend empfohlen und sollte möglichst schnell umgesetzt werden
hoch	Maßnahme wird mittelfristig dringend empfohlen
mittel	Maßnahme wird empfohlen, hat aber nicht oberste Priorität

**Rechts der Zeile „Wirkung“**

Sz 2 + 3	Maßnahme ist in die Szenarien 2 und 3 eingerechnet, zum Teil aber mit unterschiedlicher Intensität und Auswirkung.
Sz 3	Maßnahme ist nur in das Szenario 3 eingerechnet.

**Rechts der Zeile „Kosten“:**

Hier sind die Sachkosten geschätzt, die auf die Gemeinde Kaufungen zukommen, nicht die Investitionskosten von anderen Investoren. Beim Personalaufwand ist es oft fraglich, ob dies ein Klimaschutzmanager übernimmt, ob ein Personalaufwand in die Verwaltung integriert wird oder ob das Personal erweitert werden muss (dies wird hier nicht berücksichtigt).

keine	Für die Gemeinde fallen keine relevanten Sachkosten an.
gering	Sachkosten < 2.000 €
mittel	2.000.-€ < Sachkosten < 15.000 €
hoch	Sachkosten > 15.000 €

## 13.1 Bereich A: Gemeindeentwicklung

<b>A1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers</b>		<b>B+A+U</b>
	<b>Priorität der Maßnahme</b>	<b>sehr hoch</b>
	Die Maßnahme hat höchste Priorität, da der Klimaschutzmanager bei der Umsetzung aller Maßnahmen beteiligt ist.	
	<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	<p>Im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative werden Sach- und Personalausgaben für Fachpersonal gefördert, das im Rahmen des Projektes eingestellt wird (Klimaschutzmanager) und die fachlich-inhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten übernimmt. Die Umsetzung der Konzepte sowie die notwendigen Investitionen liegen in der Verantwortung des Antragstellers. Der Förderzeitraum beträgt maximal drei Jahre. Der Fördersatz beträgt derzeit 65%.</p> <p>Im Rahmen dieser Projekte besteht außerdem die Möglichkeit für den Klimaschutzmanager, einmalig einen Zuschuss zur Umsetzung einer einzelnen ausgewählten Klimaschutzmaßnahme zu beantragen. Die Aktivitäten des Klimaschutzmanagers sind vielfältig. Sie reichen von Bewusstsein bildenden Maßnahmen bis zur Umsetzung konkreter Klimaschutzmaßnahmen. Der Einsatz eines Klimaschutzmanagers ermöglicht es, den Klimaschutz in der Gemeinde engagiert voranzubringen und Maßnahmen zeitnah umzusetzen.</p>	
	<b>Wirkung:</b>	<b>Sz. 2+3</b>
	Szenario 2 und 3: Reduktion der Emissionen um 0,5% pro Jahr. Hierbei sind auch die Maßnahmen A6 und A7 sowie alle Maßnahmen im Bereich G: Kommunikation berücksichtigt.	
	<b>möglicher Zeitraum:</b>	
	Die Einreichung von Anträgen ist ganzjährig möglich. Sie muss innerhalb von drei Jahren nach Erstellung des Klimaschutzkonzepts erfolgen.	
	<b>Kosten:</b>	<b>mittel</b>
	Halbe Stelle auf drei Jahre ca. 26000.-€ pro Jahr, davon 65% Fördermittel (Quelle: Gemeindeverwaltung)	

<b>A2 Zukunftsplan "Städtebauliche Entwicklung"</b>		<b>B+A+U</b>
	<b>Priorität der Maßnahme</b>	<b>hoch</b>
	Die Diskussion sollte möglichst frühzeitig beginnen, um geplante Neubaulprojekte einbeziehen zu können.	
	<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	Durch den prognostizierten demografischen Wandel wird die Bevölkerung Kaufungens jährlich um ca. 60 Einwohner zurückgehen. Der Anteil von alten Menschen wird spürbar ansteigen. Zusätzlich ist jetzt schon eine extensive Nutzung von Einfamilienhäusern zu verzeichnen. Sie werden oft den langfristigen Entwicklungen einer Familie nicht gerecht. Gebäude, die für 4-5 Personen geplant sind, werden später oft von 1-2 Personen bewohnt. Hier kann durch die Gemeinde Hilfestellung gegeben werden, damit Alleinstehende eine adäquate Wohnung zur Verfügung haben. Denkbar ist ein innerörtlicher "Wohnungsmarkt". Auf Basis dieser Tatsachen und Prognosen sollte eine zukunftsorientierte Städtebauliche Planung erfolgen. Ansätze dafür sind Mehrgenerationenwohnen, Baulückenbetrachtung, Mischung verschiedener Nutzungen sowie effiziente Nutzung der gesamten Gebäudestruktur. Die Entwicklung neuer Baugebiete mit neu zu erreichender Infrastruktur ist in diesem Rahmen kritisch zu betrachten. Um eine gute Akzeptanz zu diesem Thema zu erreichen, sollte eine breite, gut moderierte Bürgerbeteiligung organisiert werden. Siehe auch Kapitel 2.1.1 zum Energieverbrauch unterschiedlicher Haushaltsgrößen	
	<b>Wirkung:</b>	<b>Sz. 3</b>
	Durch bedarfsgerechte Planung und effizientere Gebäudenutzung verringert sich der Energiebedarf für die Wohngebäude. Szenario 3: Reduktion des Energieverbrauchs ab 2017 von 0,2% pro Jahr	
	<b>möglicher Zeitraum:</b>	
	Beginn möglichst früh. Für Beteiligung der Bürgerschaft ist ein längerer Zeitraum einzuplanen	
	<b>Kosten:</b>	<b>hoch</b>
	Sehr geringe Kosten, wenn die Planung durch die Gemeinde selbst erfolgt. Bei externer Vergabe ca. 20.000.-€ für Datenerhebung und Planung.	
	<b>Wirtschaftlichkeit</b>	
	Bei erfolgreicher Planung und Umsetzung ist die Wirtschaftlichkeit sehr hoch.	

<b>A3 Nahwärmenetze</b>		<b>B+A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	Üblicherweise hat jedes Gebäude seine eigene Heizungsanlage, welche Kosten durch Anschaffung, Reparatur, Wartung, Schornsteinfegermessung erzeugt. Für eine effiziente Nutzung regenerativer Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung sind diese vielen kleinen Heizungen oft schlecht geeignet. Deshalb sollte bei der Entwicklung von Neubauten eine Nahwärmeversorgung eingeplant werden (z.B. Neubebauung Festplatz). Dann wird die Nutzung von Solarthermie, Geothermie und Kraft-Wärme-Kopplung attraktiver und wirtschaftlicher. Auch für den eng stehenden Altbaubestand sollte eine Nahwärmelösung propagiert werden. Dort gibt es allerdings die Problematik, dass die bestehenden Heizungen unterschiedlich sind im Alter und im Zustand, so dass es schwierig ist, einen Zeitpunkt für einen gemeinsamen Ersatz zu finden. Dies bedarf längerfristiger Überlegungen und Absprachen. Hierfür könnte beispielsweise eine Broschüre verfasst werden, die die Vorteile einer Nahwärmeversorgung darstellt.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch den Einsatz größerer Heizanlagen mit Nahwärmenetzen kann der Anteil an regenerativen Energieträgern erhöht werden. Anlagen mit „Kraft-Wärme-Kopplung“ erhöhen zusätzlich die Effizienz. Szenario 2: Reduktion des Energieverbrauchs ab 2017 um 10 MWh/a Szenario 3: Reduktion des Energieverbrauchs ab 2017 um 20 MWh /a	
	möglicher Zeitraum:	
	Öffentlichkeitsarbeit: ab 2014, Annahme für Szenario 2: ab 2017 werden jährlich 5 Gebäude an ein Nahwärmenetz angeschlossen. Annahme für Szenario 3: ab 2017 werden jährlich 10 Gebäude an ein Nahwärmenetz angeschlossen.	
	Kosten:	mittel
	Sind nicht pauschal zu quantifizieren. Sie richten sich nach den lokalen Voraussetzungen.	
	Wirtschaftlichkeit	
	Im Normalfall amortisieren sich die zusätzlichen Planungs- und Installationskosten durch zukünftig geringere Investitionskosten und Brennstoffkosten.	
	CO <sub>2</sub> -Einsparung	
	Annahme für Szenario 2: 15.000 kWh aus Heizöl und Erdgas werden vermieden. Das ergibt eine jährliche CO <sub>2</sub> -Einsparung von jährlich 4,7 t. Annahme für Szenario 3: 30.000 kWh aus Heizöl und Erdgas werden vermieden. Das ergibt eine jährliche CO <sub>2</sub> -Einsparung von jährlich 9,4 t.	

<b>A4 Entwicklung BürgerEnergieGenossenschaft</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	Die bereits bestehende EnergieGenossenschaft Kaufungen finanzierte bereits in ihrer Gründungsphase Photovoltaikanlagen. Kurz- bis mittelfristig stehen in Kaufungen voraussichtlich größere Investitionen im "Millionen Euro Bereich" an, zum einen für den Netzurückkauf und zum anderen für die Erstellung von Windenergieanlagen. Für diese Größenordnung muss die Genossenschaft weiter entwickelt werden und eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung finden. Dafür wäre sicherlich auch eine aktive Unterstützung von Seite der Gemeinde hilfreich. Ein weiteres Vorgehen könnte beispielsweise mit Vertreter/innen der engagierten Bürgerschaft, der Wirtschaftsbetriebe sowie der Gemeindeverwaltung abgestimmt werden. Da die Einlagen in der Genossenschaft auf höchstens 10.000 € begrenzt sind, müsste für höhere Einzelbeteiligungen ein neues Modell geschaffen werden. Dabei können lokale Finanzdienstleister eine organisatorische Rolle spielen.	
	Wirkung:	Sz. 3
	Je höher der Kaufunger Anteil an der Finanzierung von zukünftigen Energie-Projekten ist, desto höher fällt die regionale Wertschöpfung aus. Durch die finanzielle Beteiligung partizipiert die Kaufunger Bürgerschaft aktiv an der Entwicklung Kaufungens. Szenario 3: siehe Maßnahme F5	
	möglicher Zeitraum:	
	Die Entwicklung der Genossenschaft sollte baldmöglichst in Angriff genommen werden, um dann bei der Finanzierung von Projekten nicht in Zeitdruck zu geraten.	
	Kosten:	keine



<b>A5 Bebauung Festplatz</b>		<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	sehr hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	In Kaufungen ist eine Bebauung des jetzigen Festplatzes angedacht. Es wurde festgelegt, dass der Rahmenplan mit Beteiligung der Kaufunger Bürgerschaft erstellt wird. Da der Baugrund in Gemeindebesitz ist, können dort privatrechtlich energetische Vorgaben gemacht werden. Eine vor Baubeginn bezahlte Kautions wird zurückerstattet, wenn die Auflagen komplett erfüllt sind. Die Neubauten sollten vom Wohnungszuschnitt und -standard für ältere Menschen bzw. für Mehrgenerationen-Wohnen geeignet sein. Der energetische Standard der Gebäude sollte den Anforderungen an ein Passivhaus genügen. Für die Beheizung wird ein Nahwärmenetz empfohlen, welches auf Basis von Solarthermie, Biomasse, Geothermie und/oder Kraft-Wärme-Kopplung versorgt wird (siehe Maßnahme A3).	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Eine von der Nutzung und vom energetischen Standard zukunftsfähige Siedlung wird Beispielcharakter haben und dem demografischen Wandel gerecht werden. Im Szenario 1 wird angenommen, dass 5.000 qm Wohnfläche mit einem Wärmebedarf von 80 kWh/qm*a zugebaut werden. Im Szenario 2 wird dieselbe Baumasse als Niedrigenergiesiedlung mit einem Wärmebedarf von 40 kWh/qm*a angenommen. Die Energieeinsparung beträgt gegenüber Szenario 1 ab 2017 ca. 250 MWh/a. Im Szenario 3 wird von einer Passivhaussiedlung mit einem Wärmebedarf von 15 kWh/qm*a ausgegangen. Die Energieeinsparung beträgt gegenüber Szenario 2 ab 2017 weitere ca. 100 MWh/a.	
	möglicher Zeitraum:	
	ca. 2016	
	Kosten:	gering
	Baukosten bei EnEV-Standard 2.500 €/qm, bei Niedrigenergiehäusern (NEH) 2625 €/qm, bei Passivhäusern (PH) 2.750 €/qm. Bei einem Bauvolumen von 5.000 qm ergibt sich die Bausumme für EnEV: 12,5 Mio €. Mehrkosten NEH: 625.000 €, weitere Mehrkosten für PH: 625.000 €	(Mehrkosten trägt Investor)
	Wirtschaftlichkeit	
	Die Mehrkosten für den Bau werden durch geringere Heizkosten refinanziert.	
	CO2-Einsparung	
	NEH: Energieeinsp. = 200 MWh/a, CO <sub>2</sub> -Einsparung (Erdgas) = 45,6 t/a. PH statt NEH: Energieeinsp. = 100 MWh/a, CO <sub>2</sub> -Einsparung (Erdgas) = 22,8 t/a	

<b>A6 Steuerungsgruppe "Kaufungen aktiv fürs Klima"</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	Die Komplexität im Umsetzungsprozess des Klimaschutzkonzeptes für Kaufungen erfordert eine Steuerungsgruppe, welche den Prozess plant und organisiert. Sie könnte sich aus Vertreter/innen aus Gemeindeverwaltung, Gemeindevertretung, Vereinen, Institutionen, Wirtschaft, Handwerk, Energiegenossenschaft, engagierten Bürger/innen... zusammensetzen. Ein Klimaschutzmanager (siehe Maßnahme A1) sollte an der Steuerungsgruppe teilnehmen und könnte die Zusammenkünfte organisieren. Praktische Hilfestellungen, fachlicher und methodischer Austausch sowie die Vernetzung der involvierten Klimaschutzmanager/innen untereinander stehen im Zentrum der Fortbildungs- und Vernetzungsreihe „...Nur mal kurz die Welt retten!“ des "Service- und Kompetenzzentrums Kommunaler Klimaschutz". Es steht Kommunen bei Fragen rund um den Klimaschutz zur Seite. Die Beratungseinrichtung beim Deutschen Institut für Urbanistik ist mit Förderung und im Auftrag des Bundesumweltministeriums eingerichtet worden und setzt das Angebot der Servicestelle Kommunaler Klimaschutz in erweiterter Form fort. Unter anderem besteht in zahlreichen Fach-, Fortbildungs- und Vernetzungsveranstaltungen die Möglichkeit, sich mit anderen kommunalen Entscheidungsträgern praxisnah und auf Augenhöhe auszutauschen und dabei von den Erfahrungen andernorts zu profitieren.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Eine Steuerungsgruppe kann den weiteren Prozess "Kaufungen aktiv fürs Klima" in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanager koordinieren. Neben Planung und Kommunikation kann die Steuerungsgruppe eine Transparenz schaffen zu den künftigen Vorhaben in der Gemeinde. So wird eine breitere Beteiligung und eine aktive Kommunikation der Akteure in Kaufungen erreicht. Bürger/innen können sich intensiv an der Entwicklung Kaufungen beteiligen. Die Wirkung ist im Zusammenhang mit dem Klimaschutzmanager sowie mit den Kommunikationsmaßnahmen zu sehen.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	keine
	Es fallen keine relevanten Sachkosten an. Wenn ein Klimaschutzmanager die Steuerungsgruppe organisiert, fallen voraussichtlich auch keine zusätzlichen Personalkosten an.	

<b>A7 Homepage "Kaufungen aktiv fürs Klima"</b>		<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Gemeindeentwicklung</b>	Das Thema "Klimaschutz in Kaufungen" sollte auch im Internet für alle leicht zugänglich sein. Hier könnte das Klimaschutzkonzept (oder essenzielle Auszüge daraus) sowie der Stand der Umsetzung veröffentlicht werden. Bürger/innen könnten so zur Mitarbeit angeregt werden. Auf geplante Aktionen und Veranstaltungen kann aktuell hingewiesen werden - über Vergangenes kann berichtet werden. Die Seite könnte auch einen interaktiven Charakter haben. Sollte sie in die Homepage der Gemeinde integriert sein, dann wäre auch die Gemeinde für die Pflege und Aktualisierung zuständig. Der Klimaschutz sollte unter Verwendung des Logos gut sichtbar auf der Startseite der Gemeinde-Homepage situiert sein. Sollte sich eine ehrenamtliche Betreuung für eine entsprechende Homepage finden, dann könnte sie auch von der Gemeinde-Homepage getrennt, aber gut verlinkt sein. Auf der Homepage könnten auch die aktuellen Fördermöglichkeiten für Privatpersonen und Wirtschaftsbetriebe dargestellt werden. Der Förderdschungel ist für Personen, die sich nicht kontinuierlich damit beschäftigen, oft schwer zu durchschauen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Bei guter Pflege der Homepage kann sie ein hoch-aktuelles Medium sein, welches einen großen Teil der Bürger/innen erreicht. Gut informierte Bürger/innen sind eher bereit, sich an einem Prozess auf die eine oder andere Weise zu beteiligen. Zusätzlich zu den Informationen sollte die Seite also Bürger/innen für eine aktive Mitarbeit gewinnen. Die Wirkung ist im Zusammenhang mit dem Klimaschutzmanager sowie mit den Kommunikationsmaßnahmen zu sehen. Eine prägnante Darstellung von Fördermöglichkeiten kann beispielsweise Sanierungsvorhaben begünstigen.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine
	Wenn die bisherige Pflege der Gemeinde-Homepage auf den Klimaschutz ausgeweitet werden kann, fallen keine zusätzlichen Kosten an.	

## 13.2 Bereich B: Privathaushalte

B1 Beratung energetische Fachwerksanierung		B+A
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
Privathaushalte	<p>Charakteristisch für Kaufungen ist der hohe Anteil an Fachwerkgebäuden in den alten Ortskernen von Nieder- und Oberkaufungen. Bei rückläufiger Einwohnerzahl im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel könnten sie vorrangig von Leerstand bedroht sein. In Fachwerkgebäuden ist es oft problematisch, einen aktuellen Wohnstandard umzusetzen (Grundrissgestaltung, Raumgrößen, Geschosshöhe...). Fachwerkkonstruktionen haben durch ihre dünne Außenhaut einen sehr hohen Wärmebedarf - die Sanierung ist relativ aufwändig. Sie muss den Ansprüchen der Denkmalpflege, der Bauphysik sowie der KfW-Bank als Fördermittelgeber genügen. Hier müssen Kompromisse geschlossen werden, die einer intensiven Beratung bedürfen. Bislang gibt es kostenfreie Beratungsmöglichkeiten über die Gemeinde (Ortstermin und Beratungsprotokoll) sowie über die Denkmalbehörde im Landkreis Kassel. Für (durch das BAFA) geförderte Energieberatungen stehen spezielle Denkmal-Energieberater/innen zur Verfügung. Ein Förderprogramm zur Sanierung von Fachwerkgebäuden existiert in der Gemeinde bereits. Diese verschiedenen Möglichkeiten sollten aktiv beworben werden.</p>	
	Wirkung	Sz. 2+3
	<p>Durch gute Beratung und Unterstützung bei der Sanierung von Fachwerkgebäuden kann der Charakter des Ortsbildes weitgehend aufrechterhalten werden. Fachwerkhäuser können als Wohngebäude attraktiv bleiben. Die Wirkung wird hier zusammengefasst mit allen Maßnahmen im Bereich Haushalte außer B2.</p> <p>Szenario 2: im Fachwerkbestand ab 2017: Wärme- und Stromreduktion je 1%/a</p> <p>Szenario 3: im Fachwerkbestand ab 2017: Wärmereduktion 1,5%/a, Stromreduktion 2%/a</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	gering
	Es geht um die Koordinierung zwischen dem Arbeitskreis Fachwerk, Denkmalbehörde und Energieberater/innen sowie die Erstellung einer Info-Schrift für Besitzer/innen von Fachwerkgebäuden.	

<b>B2 Förderprogramm "Energetische Gebäudesanierung"</b>		<b>A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	<p>Heute konzentrieren sich die bundesweiten Fördermöglichkeiten auf die KfW-Bank und das BAFA. Die Förderpolitik zielt darauf ab, dass die Eigentümer ihre Gebäude möglichst umfassend sanieren. Dies entspricht oft nicht den Vorstellungen der Hauseigentümer, die ihr Gebäude eher nach und nach sanieren wollen. Das Förderprogramm in der Nachbargemeinde Lohfelden spricht beispielsweise genau die Leute an, für die eine KfW-Förderung nicht in Frage kam. Seit 2007 wurden dort etwa 250.000 € an Fördermitteln für etwa 200 Gebäude ausbezahlt. Die beim Antrag auszufüllende "Matrix" dient der Dokumentation und der Errechnung des Förderbetrags. Nach Einschätzung im Bauamt Lohfelden wurden durch das relativ unbürokratische Förderprogramm Hausbesitzer animiert, Emissionsmindernde Maßnahmen am Gebäude umzusetzen. Durch die geförderten Maßnahmen wurden seit 2007 Emissionen von etwa 500 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden. Hier wird vorgeschlagen, ein ähnlich ausgestattetes Förderprogramm auch für Kaufungen zu installieren.</p>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Animierung von Hausbesitzern zu einer energetischen Sanierung ihres Gebäudes. Zu beachten ist, dass ein solches Förderprogramm zur regionalen Wertschöpfung beiträgt. Grob geschätzt wird die zehnfache Summe des Fördertopfes in Gebäudesanierung investiert. Szenario 3: ab 2018: 100 t CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	ca. ab 2015	
	Kosten:	hoch
	Nach den Erfahrungen in Lohfelden: ca. 50.000 € pro Jahr	
	CO <sub>2</sub> -Einsparung	
	Nach den Erfahrungen in Lohfelden: ca. 100 Tonnen pro Jahr	

<b>B3 Energiesparende Haushaltsgeräte und Leuchtmittel</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Bei Haushaltsgeräten wie Waschmaschinen, Trocknern, Spülmaschinen, Kühl- und Gefriergeräten gab es Entwicklungen hin zu immer energiesparenderen Geräten, so dass sich ein Austausch oft schon nach wenigen Jahren lohnt, speziell wenn Reparaturen anstehen. In Aktionswochen können Geräte der derzeit besten Effizienzklasse angeboten und per Sammelbestellung geordert werden. Kampagnen für energiesparende Haushaltsgeräte und Leuchtmittel könnten mit dem örtlichen Einzelhandel für Haushaltsgeräte abgestimmt werden. Die Firma Kellner hat Bereitschaft signalisiert, dass für eine Sammelbestellung eines Gerätetyps Mengenrabatt eingeräumt werden kann.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch angekündigte Aktionen kann der Austausch von Altgeräten angeregt werden. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Wirtschaftlichkeit	
	Ab einem gewissen Alter (mit schlechten energetischen Verbrauchswerten) ist der Austausch von Haushaltsgeräten wirtschaftlich.	
	Energie-Einsparung	
	Annahme Szenario 1: Der übliche Ersatz von Geräten erzeugt eine CO <sub>2</sub> -Einsparung: 2014 ca. 300.000 kWh, abnehmend bis 2030 (0 kWh). In der Vergangenheit wurde diese Einsparung durch eine größere Anzahl an Geräten kompensiert. Deshalb wird hier angenommen: 2014 ca. 150.000 kWh, abnehmend bis 2030 (0 kWh). Szenario 2: CO <sub>2</sub> -Einsparung: 2014 ca. 150.000 kWh, abnehmend bis 2030 Szenario 3: CO <sub>2</sub> -Einsparung: 2014 ca. 450.000 kWh, abnehmend bis 2030	
	Kosten:	keine

<b>B4 Haus- und Sanierungsmesse Landkreis Kassel Ost</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Im Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Lohfelden wurde eine Haus- und Sanierungsmesse vorgeschlagen, im Klimaschutzkonzept für Niestetal "Energiebautage". Da die Beheizung der Privathaushalte der größte Posten im Energieverbrauch in Kaufungen ist, sollte auch hier die Bürgerschaft regelmäßig über energetische Gebäudesanierung und Haustechnik informiert werden. Für eine eigene Messe zu diesem Thema ist Kaufungen evtl. zu klein. Gemeinsam mit den Nachbar-Gemeinden könnte aber eine attraktive Messe zusammengestellt werden, die im jährlichen Wechsel in den verschiedenen Gemeinden im östlichen Landkreis stattfinden könnte. Die Messe könnte evtl. in die bereits stattfindende gemeinsame Gewerbeschau der Gemeinden Kaufungen, Lohfelden, Helsa und Niestetal integriert werden. Ein inhaltlich passendes Vortragsprogramm könnte die Veranstaltung abrunden. Wichtig wäre auch ein gewisser Unterhaltungswert, so dass ein Messebesuch auch für Familien mit Kindern attraktiv ist. Die Gemeindeverwaltungen bzw. die Klimaschutzmanager sollten ein Konzept für die Messe erstellen und diese durch die ersten Jahre begleiten.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch eine interessant gestaltete Messe bekommen private Hausbesitzer/innen einen Überblick über das Spektrum an Möglichkeiten für die Haus- und Heizungssanierung sowie über die regional tätigen Betriebe, die diese Maßnahmen umsetzen. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	Da eine solche Messe einen organisatorischen Vorlauf benötigt, kann sie voraussichtlich ab 2017 stattfinden	
	Kosten:	gering
	Es ist unklar, wer die Entwicklungs- und Planungskosten aufbringt	

<b>B5 Wettbewerb "Proklima"</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	In einem noch festzulegenden Rhythmus lobt die Gemeinde einen Wettbewerb aus für beispielhafte energetische Gebäudesanierung bzw. für zukunftsweisende Neubauten. Eckwerte wie spezifischer Endenergie- oder Primärenergiebedarf sollten die Gebäude vergleichbar machen - aber auch subjektive und/oder gestalterische Maßnahmen sollten bei der Bewertung eine Rolle spielen. Hierfür ist eine Auszeichnung in Form eines öffentlich vergebenen Preises zu empfehlen. Für die Bereitstellung der Preise sind Sponsoren (z.B. aus dem lokalen Gewerbe) anzuwerben. Preisverleihung und Besichtigungsmöglichkeit könnten am Wochenende "Kaufungen aktiv fürs Klima" (siehe Maßnahme G5) stattfinden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Es wird ein Anreiz gegeben, Gebäude komplett und zukunftsfähig zu sanieren bzw. Neubauten nach dem Kriterium der Emissionsminimierung zu planen und zu bauen. Zusätzlich werden Hausbesitzer/innen durch die öffentlichkeitswirksame Preisverleihung zu einer energetischen Sanierung ihres Gebäudes angeregt bzw. für ihre Anstrengungen belohnt. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	keine
	Auslobung und Jury sollten ehrenamtlich organisiert werden. Preise können über Sponsoring eingeworben werden.	



<b>B6 Energie-Beratung durch Verbraucherzentrale</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Die Verbraucherberatung Hessen ( <a href="http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de">www.verbraucherzentrale-energieberatung.de</a> ) bietet verschiedene Beratungen an. Der Basis-Check (10 €) richtet sich an Mieter, Eigentümer und Vermieter. Nach einem einstündigen Vor-Ort-Termin wird ein schriftlicher Kurzbericht versandt. Der Gebäude-Check (20 €) richtet sich an Eigentümer und Vermieter. Zusätzlich zum Basis-Check wird die Heizungsanlage, der bauliche Wärmeschutz und der Einsatz erneuerbarer Energien untersucht. Nach einem zweistündigen Vor-Ort-Termin werden die Ergebnisse mit Handlungsanleitungen versandt. Der Brennwert-Check (30 €) richtet sich an Nutzer/innen von Brennwerttechnik. Die Einstellung und Effizienz von Gas- und Heizöl-Brennwertgeräten wird bei zwei Vor-Ort-Terminen gemessen. Ein Bericht mit Handlungsempfehlungen wird versandt. Weitere Angebote gibt es im Themenspektrum Klimaschutz, Gebäudetechnik und Haushaltsenergie. Diese niederschweligen Angebote sollten aktiv beworben werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch diese preisgünstigen Angebote werden Haushalte sensibilisiert für Möglichkeiten, ihren Energieverbrauch zu senken und regenerative Energien einzusetzen. Evtl. wird das Interesse an einer ausführlicheren Energieberatung geweckt (siehe Maßnahme B7). Bei Umsetzung der Maßnahmen ergeben sich Emissionsminderungen in unterschiedlichem Ausmaß. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine

<b>B7 Detaillierte Gebäude-Energieberatung</b>		<b>B+A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	<p>Gebäude- und Heizungssanierung haben sich zu einem komplexen Thema entwickelt. Die Möglichkeiten sind oft für Hauseigentümer/innen nicht überschaubar. Auch der Förderdschungel ist nicht leicht zu erfassen. Über das bundesweite Förderprogramm (<a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html">http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html</a>) werden ausführliche Energiegutachten erstellt. Der Energieverbrauch im Bestand wird bilanziert, Maßnahmen zur Energieeinsparung und Emissionsminderung incl. Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt und Sanierungsvorschläge zusammengestellt, die sich an der Förderpolitik der KfW-Bank orientieren. Dieses Gutachten ist zur Antragstellung bei der KfW- Bank für einen Zuschuss bzw. einen zinsgünstigen Kredit in vielen Fällen Voraussetzung. Für das Gutachten gibt es einen Zuschuss von 400 - 500.-€.</p> <p>Haushalte, die eine Gebäude- oder Heizungssanierung durchführen wollen, sollten über diese Beratungsmöglichkeit sowie über die Förderprogramme der KfW-Bank über Info-Blätter, Presse, Homepage informiert werden.</p>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Durch detaillierte Informationen im Bereich Bauphysik, Energieeinsparung, Emissionsminderung und finanzielle Fördermöglichkeiten werden Hausbesitzer/innen bei der Planung ihres Sanierungsvorhabens optimal unterstützt. Durch die intensive Beratung wird eine Sanierung oft umfassender und zukunftsfähiger ausgeführt.</p> <p>Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine

<b>B8 Energieberatung durch "Energie 2000"</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Der "Energie 2000 e.V." in Wolfhagen bietet Initialberatungen zur energetischen Gebäudesanierung auch in Kaufungen an. Diese mündliche Beratung kann eine erste Klärung erwirken, ersetzt jedoch keine detaillierte Gebäudeenergieberatung, wie sie beispielsweise zur Beantragung von Fördermitteln notwendig ist (siehe Maßnahme B7). Da das Leistungsspektrum von "Energie 2000" derzeit überarbeitet wird, ist derzeit nicht absehbar, wie das Beratungsangebot gestaltet wird. Die Gemeinde Kaufungen könnte ihre Wünsche und Vorstellungen in die Debatte einbringen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Da die energetische Gebäudesanierung und die dafür vorgesehenen Fördermittel für die Eigentümer/innen oft sehr komplex sind, kann eine erste Initialberatung die Wünsche der Eigentümer/innen konkretisieren und mit den Förderrichtlinien in Einklang bringen. Damit wird eine Hürde auf dem Weg zur Sanierung genommen. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine

<b>B9 Stromsparchecks durch "Energie 2000 e.V."</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	"Energie 2000 e.V." bietet einen kostenfreien Stromcheck an für Empfänger/innen staatlicher Transferleistungen (ALG 2, Sozialgeld, Wohngeld). Das Bundesministerium für Umwelt bietet im Internet einen Stromsparcheck an, der von allen Haushalten online durchgeführt werden kann ( <a href="http://www.die-stromsparinitiative.de">www.die-stromsparinitiative.de</a> ). Dieses niederschwellige Angebot sollte in der Gemeinde gezielt beworben werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Die Stromkosten - und damit auch der CO <sub>2</sub> -Ausstoss in Privathaushalten können kontrolliert - und durch Umsetzung geeigneter Maßnahmen reduziert werden. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine

<b>B10 Infoplattform Schornsteinfeger</b>		<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Die Schornsteinfeger kommen bei ihrer jährlichen Messung in alle Haushalte und Betriebe. Bei dieser Gelegenheit könnten sie Informationen zur energetischen Sanierung von Gebäuden und Haustechnik an die Haushalte weitergeben (beispielsweise Informationen über Fördermöglichkeiten durch die KfW-Bank, das BAFA und die Gemeinde, Faltblatt der örtlichen Handwerksbetriebe (siehe Maßnahme B11) und Möglichkeiten der Energieberatung (siehe Maßnahmen B6 bis B9). Bei Wirtschaftsbetrieben kann eine Darstellung der öffentlich geförderten Beratungsmöglichkeiten hinterlegt werden (siehe Maßnahme C3). Diese Informationen müssten im Vorfeld aufbereitet und attraktiv gestaltet werden.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Auf diesem Weg erreichen die relevanten Informationen auch Haushalte (und Betriebe), die sich nicht aktiv darum bemühen. So werden viele zusätzliche Haushalte informiert und für Sanierungsmaßnahmen an Gebäude und Haustechnik sensibilisiert. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ca. ab 2015	
	Kosten:	<b>gering</b>
	Die Maßnahme könnte von den beteiligten Akteuren in Eigenregie umgesetzt werden, da sie ein Eigeninteresse haben. Ein Klimaschutzmanager könnte die Zusammenarbeit koordinieren. Vor Freigabe sollte eine Qualitätskontrolle durch einen geeigneten Fachmenschen erfolgen.	

<b>B11</b>	<b>Runder Tisch "Beratung, Planung, Handwerk"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	sehr hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	<p>In Kaufungen ansässige Büros für Bauplanung und Energieberatung sowie Handwerksbetriebe, die im Bereich "energetische Gebäude- und Haustechniksanierung" tätig sind, sollten sich zu einem "Runden Tisch" zusammenfinden. Sie könnten gemeinsam eine Broschüre erstellen, welche Privathaushalte (und Wirtschaftsbetriebe) über die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung informiert und dafür eine Palette an örtlichen Kontakten anbietet. Diese Broschüre könnte durch die vor Ort tätigen Schornsteinfeger im Bedarfsfall ausgehändigt werden (siehe Maßnahme B10). Mit dieser Broschüre können Planungs-, Energieberatungsbüros und Handwerksbetriebe bei ihrer Kundschaft auf örtliche Gewerke und Betriebe hinweisen, welche spezifische Leistungen anbieten. Weiterhin besteht die Möglichkeit, sich beim "Runden Tisch" über sinnvolle Fortbildungen und Qualifizierungen auszutauschen. Bei Bedarf sollten die Betriebe ihre Kammern bzw. Innungen ansprechen und dort ihren Fortbildungswunsch einbringen. Auf der Homepage der Gemeinde könnte eine Auflistung der Fachleute vor Ort (inkl. Kontaktdaten) zugänglich sein, woraus die verschiedenen Qualifikationen von Handwerkern, Ingenieuren, Architekten und Energieberatern zu erkennen sind, bezüglich der Ausstellung von Energieausweisen sowie der Erstellung von Energieberatungen im Spektrum von Initialberatung bis zur detaillierten Energieberatung.</p>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Durch den Austausch kann ein besseres gegenseitiges Verständnis der einzelnen Betriebe erreicht werden. Statt einem Konkurrenzdenken können sich Synergie-Effekte ergeben, die sich auf alle Beteiligten positiv auswirken. Die Betriebe können sich gegenseitig bewerben und ihre Auftraggeber auf weitere Sanierungen aufmerksam machen. Durch eine bedarfsgerechte Weiterbildung der Betroffenen kann ein Kompetenznetzwerk entstehen, welches den Haushalten oft eine langwierige Suche nach Einzelinformationen erspart. Auf diese Weise wird auch die lokale Wertschöpfung optimiert. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	Anlaufphase ca. ab 2015, Wirksamkeit ab ca. 2016	
	Kosten:	keine
	Die beteiligten Akteure haben ein Eigeninteresse an der Umsetzung. Ein Klimaschutzmanager könnte die Zusammenarbeit koordinieren.	

<b>B12</b>	<b>Öffentliche Info-Veranstaltungen</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Vertreter der regionalen Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe haben ein Eigeninteresse, auf ihre Produkte und Leistungen hinzuweisen. Dies kann genutzt werden, um regelmäßige öffentliche Informationsveranstaltungen zum Themenbereich "Energieeinsparung, Energieeffizienz und Nutzung von regenerativer Energie" anzubieten. Betriebe, die im Bereich Bauplanung, Energieberatung, Gebäudedämmung, Heizungsbau, Beleuchtung tätig sind, erhalten so ein Forum, um sich zu präsentieren. Die Veranstaltungen könnten von einer Steuerungsgruppe (siehe Maßnahme A6) oder von einem Klimaschutzmanager (siehe Maßnahme A1) koordiniert werden. Die Bewerbung kann über die Homepage der Gemeinde sowie über die lokale und regionale Presse erfolgen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Bürger/innen können sich niederschwellig informieren über Möglichkeiten, Energie einzusparen bzw. effizienter zu nutzen. Sie können eigenes Fehlverhalten erkennen und bekommen energiesparende Alternativen präsentiert. Sie werden für das Thema Energie und Klimaschutz sensibilisiert. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2015	
	Kosten:	gering

<b>B13</b>	<b>Ausrüstung Gemeindebibliothek</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	In Deutschland stellt das Umweltbundesamt 500 Energiesparpakete zur lokalen Ausleihe in Zusammenarbeit mit Bibliotheken und der No-Energy-Stiftung für Klimaschutz und Ressourceneffizienz zur Verfügung. Das Paket enthält neben dem Messgerät und einem Verlängerungskabel mit Ein/Ausschalter eine ausführliche Bedienungsanleitung, wichtige Informationen zum Energiesparen vom Umweltbundesamt und einen Aufsteller zum Bewerben des Angebotes (siehe <a href="http://www.no-energy.de">www.no-energy.de</a> ). Dieses Angebot könnte von der Gemeindebibliothek in Anspruch genommen werden. Unabhängig davon sollte die Gemeindebibliothek mit Literatur zum Klimaschutz für Erwachsene und Kinder ausgestattet werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Für Nutzer/innen der Gemeindebibliothek ist dies ein niederschwelliges Angebot, um sich mit ihrem Energieverbrauch zu beschäftigen. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	gering

<b>B14</b>	<b>Energie-Koffer</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Die Gemeinde sollte einige "Energie-Koffer" zusammenstellen - mit Strommessgerät, LED-Leuchttechnik, Info-Material zu effizienten Haushaltsgeräten, Heizungs- und Lüftungsgewohnheiten, Hinweise zu weiteren Beratungs- und Beschaffungsmöglichkeiten sowie eine Zusammenstellung von öffentlichen Fördermöglichkeiten für energiesparende Maßnahmen. Der Koffer kann kostenfrei ausgeliehen werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch das praktische Ausprobieren und Messen werden Bürger/innen an die Thematik des Energie-Sparens herangeführt. "Messen und ausprobieren" sind tief greifende Erfahrungen und wirksamer als eine Lektüre. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	gering
	einmalig ca. 1.000.-€ für Koffer, Bestückung, Beschreibung und Anleitung, später geringe Kosten für Aktualisierung.	

<b>B15</b>	<b>Artikel-Serie in der "Kaufunger Woche"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	In der Kaufunger Woche könnten regelmäßig Artikel über einzelne Aspekte im Bereich Energieeinsparung, Energieeffizienz und regenerative Energie veröffentlicht werden. Diese richten sich hauptsächlich an die ortsansässigen Haushalte und sollten allgemein verständlich formuliert sein und auf detaillierte Informationen und Informanten verweisen. Die Artikel könnten von lokalen bzw. regionalen Architekten, Energieberatern, Handwerksbetrieben, engagierten Bürger/innen verfasst werden - oder (in Absprache mit den Verfassern) aus anderen Medien übernommen werden. Um den Aufwand zu minimieren, können die Artikel auch in anderen lokalen Zeitungen der Region erscheinen. Hierzu ist eine regionale Koordination sinnvoll.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Den Kaufunger Bürger/innen werden Informationen direkt in ihren Haushalt geliefert. Sie werden beim Lesen angeregt, sich mit dem Thema zu befassen und erhalten weitere Kontaktmöglichkeiten für tiefer gehende Informationen und Beratungen. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	gering
	Artikel können aus anderen Veröffentlichungen übernommen werden oder von Fachleuten verfasst werden.	

<b>B16</b>	<b>"Kaufunger Klimaschutz-Kalender"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Privathaushalte</b>	Informationen zum Klimaschutz, Dokumentationen guter Beispiele aus Kaufungen sowie geplante Aktionen können in einem attraktiv gestalteten Jahreskalender zusammengestellt und an die Haushalte verteilt werden. Spezielle Veranstaltungen und Aktionen zum Klimaschutz sollten im entsprechenden Datum hervorgehoben werden. Die Produktion des Kalenders könnte beispielsweise durch Werbung von Gewerbe- und Handwerksbetrieben (mit-)finanziert werden, welche im Bereich Klimaschutz aktiv sind.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Ein Kalender ist üblicherweise über ein ganzes Jahr im Haushalt präsent. Damit ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch die Inhalte und Termine wahrgenommen werden. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme B1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2015	
	Kosten:	mittel
	Zusammenstellung Photos, Texte, Einarbeitung lokaler Termine, Druckkosten.	



### 13.3 Bereich C: Wirtschaft

<b>C1</b>	<b>Schritt 1: "Ins Gespräch kommen"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Wirtschaft</b>	Die meisten größeren Kaufunger Wirtschaftsbetriebe haben sich im Gewerbegebiet Papierfabrik angesiedelt. Da viele Betriebe überregional tätig sind, haben sie wenig gemeinsame regionale Interessen. In einem bereits gegründeten Gesprächskreis mit Vertretern aus der Kaufunger Wirtschaft könnte nach einer Phase des gegenseitigen Kennenlernens ("who is who in Papierfabrik?") sondiert werden, ob das Gewerbegebiet einen sozialen und klimaschonenden Modellcharakter erhalten könnte - und wer sich dafür engagieren würde. Als Anreiz für eine Teilnahme sollten neben den Energie- und Klimaschutzthemen Raum sein für sonstige Ideen aus den Betrieben wie z. B. "gemeinsame Kinderbetreuung von Angestellten" oder "gemeinsame Angebote für Pendler". Vertreter/innen aus Gemeindeparlament und/oder Gemeindeverwaltung sollten den Prozess aktiv begleiten und bei Bedarf moderieren. Die (jetzigen und zukünftig erwarteten) Wärme- und Stromverbräuche einzelner Betriebe könnten in diesem Zusammenhang erfasst werden - als Basis für ein Energiekonzept (siehe Maßnahme C3).	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Der Gesprächskreis kann sich zu einem Nährboden für ein klimaschonendes Engagement der Kaufunger Wirtschaftsbetriebe entwickeln. Ein zentrales Ziel besteht darin, Gewerbebetriebe in den Prozess "Kaufungen aktiv fürs Klima" einzubinden. Die Einsparung in den Szenarien ist hier im Zusammenhang mit den Maßnahmen C2 bis C5 zu sehen. Szenario 2: Wärme- und Stromeinsparung: 2%/a. Szenario 3: Wärme- und Stromeinsparung: 3%/a.	
	möglicher Zeitraum:	
	Der Prozess ist bereits angeregt.	
	Kosten:	<b>gering</b>
	Es entsteht kein finanzieller Aufwand, wenn die Gespräche reihum in den Betrieben stattfinden. Allerdings besteht ein Organisations- und Motivationsbedarf, um einen lebendigen Gesprächskreis ins Leben zu rufen.	

<b>C2</b>	<b>Themenspezifische Kampagnen</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Wirtschaft</b>	Im Rahmen der Maßnahme C1 "Ins Gespräch kommen" oder unabhängig davon sollten für die Kaufunger Wirtschaftsbetriebe themenspezifische Veranstaltungen angeboten werden. Mögliche Themen wären: Gebäude-dämmung, Heizanlagen, Pumpen und hydraulischer Abgleich, Kraft-Wärme-Kopplung, Beleuchtung, green IT, Druckluftanlagen, emissionsarme Verkehrsmittel, Abwärmenutzung... Als Partner kommen beispielsweise Energieversorger, IHK, Handwerkskammer, RKW (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V.) oder Fachleute aus den Betrieben selbst in Frage. Diese Vorträge könnten in einem regionalen Kontext angeboten werden. Eine Zusammenarbeit mit den Gemeinden Lohfelden und Niestetal bietet sich an, da diese bereits mit der Umsetzung ihrer Klimaschutzkonzepte beschäftigt sind. So verringert sich der Organisationsaufwand für die einzelnen Gemeinden, ohne dass zu lange Wege entstehen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch den wechselnden Fokus auf verschiedene Themen werden Interessierte aus den Betrieben angesprochen und über konkrete Maßnahmen informiert. Die Sensibilisierung durch ganz konkrete Themen können bei den Mitarbeitern eine Motivation erzeugen, in ihrem Betrieb Maßnahmen umzusetzen, welche der Energieeinsparung bzw. der Energieeffizienz zuträglich sind. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme C1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2015	
	Kosten:	mittel

<b>C3</b>	<b>Schritt 2: "Energieberatung einzelner Betriebe"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Wirtschaft</b>	<p>Erfahrungsgemäß steigt die Bereitschaft in Betrieben, in Energieeffizienz zu investieren, nachdem sie über eine Beratung mit der Thematik vertraut gemacht wurden. Deshalb sollten alle Betriebe in Kaufungen informiert werden über das Beratungsangebot bezüglich der Energiewirtschaft im Unternehmen. Für kleine mittelständige Unternehmen (KMU) gibt es derzeit folgende Fördermöglichkeiten:</p> <p>Kostenfreies zwei- bis dreistündiges Impulsgespräch durch das RKW Kassel (<a href="http://www.rkw-hessen.de/impulsgespraech12.html">www.rkw-hessen.de/impulsgespraech12.html</a>); Beratung zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) durch das Land Hessen (60% von höchstens 10 Tagen à 400 €); "Hessen – Innovationen für Energie- und Ressourceneffizienz (HIER!)" (Energieeffizienzberatung für Produktion) (<a href="http://www.hier-hessen.de">www.hier-hessen.de</a>); die KfW-Bank bietet im Programm "Energieberatung Mittelstand" einen Zuschuss von 80% (bis zu 1.280 €) für eine Initialberatung und 60% (bis zu 4.800 €) für eine Detailberatung (<a href="http://www.kfw.de">www.kfw.de</a>). Die Handwerkskammer Kassel bietet für Mitgliedsbetriebe diverse kostenfreie Beratungen und Fortbildungen an (<a href="http://www.hwk-kassel.de">www.hwk-kassel.de</a>). Diese verschiedenen Möglichkeiten könnten in einem Info-Blatt zusammengestellt werden und an die Wirtschaftsbetriebe verteilt werden.</p>	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Beratungen sensibilisieren die Verantwortlichen in den Betrieben bezüglich ihrer Energiewirtschaft und erleichtern Investitionen in Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Verwendung von regenerativen Energien. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme C1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	<b>gering</b>
	Initialberatungen sind kostenfrei, Detailberatungen sind hoch bezuschusst.	

<b>C4</b>	<b>Schritt 3: "Energiekonzept für Gewerbegebiet"</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Wirtschaft</b>	Ein Ingenieur-Büro wird beauftragt, ein Energiebedarfs-Kataster für das Gewerbegebiet Papierfabrik zu erstellen. Darin wird festgehalten, welcher Betrieb in welchem Zeitfenster welche Art von Energie benötigt (Voraussetzung: Die Betriebe sind bereit, ihren Energieverbrauch sowie zukünftige Entwicklungstendenzen offen zu legen). Aus diesen Daten wird ein Konzept entwickelt, wie sich die Betriebe einzeln oder gemeinsam mit Energie versorgen können und dabei möglichst geringe Emissionen verursachen. Für die Betrachtung Kaufungens insgesamt sollten zusätzliche Energieerzeugungsanlagen abgeglichen werden mit den bereits geplanten Windkraftanlagen und dem zukünftig eigenständigen Netzbetrieb. Diese Maßnahme könnte im Rahmen eines geförderten Klimaschutzteilkonzeptes erfolgen.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch die grobe Erfassung der Energieverbräuche im Gewerbegebiet Papierfabrik kann zielgenau geplant werden, wie die Energieströme zukünftig organisiert und optimiert werden können. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme C1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2015	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Ca. 30.000 €. Bei einer Förderquote von 65% verbleiben Kosten für die Gemeinde von ca. 10.000 €	

<b>C5</b>	<b>Schritt 4: "Umsetzung der Maßnahmen" aus dem Energiekonzept</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Wirtschaft</b>	Das Konzept (siehe Maßnahme C4) wird in den Betrieben sowie zwischen ihnen diskutiert. Schön wäre eine gemeinsame Zielformulierung (z.B. "Kaufungens Wirtschaft halbiert ihre Emissionen bis 2030). Erste Maßnahmen für den Weg werden gemeinsam beschlossen und umgesetzt.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch die Einbeziehung möglichst vieler Betriebe werden diese motiviert, ihr eigenes Energiemanagement zu optimieren. Zusätzliche strukturelle Maßnahmen erhöhen weiter die Energieeffizienz und den Umstieg auf regenerative Energien. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme C1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2017	
	Kosten:	
	Welche Kosten anfallen und welche Akteure diese Kosten tragen, ist aus heutiger Sicht nicht absehbar.	

## 13.4 Bereich D: Kommunale Gebäude und Anlagen

<b>D1</b>	<b>Energiemanagement für kommunale Anlagen</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Die kommunalen Gebäude und Anlagen sollten mit allen energetisch relevanten Daten sowie dem Sanierungsbedarf erfasst werden. Anhand anstehender Renovierungen und Sanierungen kann eine energetische Sanierung effizient eingeplant und terminiert werden. Kennzahlen wie z.B. witterungsbereinigter spezifischer Heizenergieverbrauch sollten jährlich abgebildet werden, so dass bei Auffälligkeiten die Ursache ermittelt werden kann. Auch die Nutzungsauslastung der Gebäude sollte erfasst und dokumentiert werden, um gegebenenfalls die Nutzung auf weniger Gebäude zu konzentrieren und dadurch den gesamten Heizenergieverbrauch zu verringern (siehe auch Kapitel 1.9).	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch die regelmäßige Erfassung und Auflistung der Energieverbräuche können Unstimmigkeiten besser aufgedeckt werden. Außerdem findet eine Sensibilisierung des damit beschäftigten Personals statt. Anstehende Sanierungsmaßnahmen können frühzeitig im Haushalt der Gemeinde berücksichtigt werden. Durch ein effizientes Energiemanagement kann eines der höchsten Kosteneinsparpotenziale in der Gemeinde erschlossen und ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Szenario 2: Bei den kommunalen Gebäuden wird ab 2016 wird eine Reduktion im Stromverbrauch von 2 %/a und eine Reduktion im Wärmeverbrauch von 1 %/a angenommen. Szenario 3: Bei den kommunalen Gebäuden wird ab 2016 wird eine Reduktion im Stromverbrauch von 3 %/a und eine Reduktion im Wärmeverbrauch von 1,5 %/a angenommen. Diese Annahmen beinhalten auch die Maßnahmen D2, D7 und D10.	
	möglicher Zeitraum:	
	Der Aufbau kann sofort beginnen. Voraussichtlich wird es ein bis zwei Jahre dauern, bis alle Daten gut erfasst sind.	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Da in der jüngeren Vergangenheit die Energieabrechnung fremd vergeben wurde und ein Gebäudemanagement im Bauamt der Gemeinde existiert, wird nicht von hohen zusätzlichen Kosten ausgegangen. Allerdings ergibt sich ein zusätzlicher Zeitaufwand.	

<b>D2</b>	<b>Energie-Seminar für die Gemeindeverwaltung</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	In öffentlichen Gebäuden, wo die Nutzer/innen nicht selbst für den Energieverbrauch bezahlen müssen, ist erfahrungsgemäß kein sehr energiesparendes Verhalten zu erwarten. Ein Vortrag, Seminar oder eine Schulung zum Thema "effiziente Energienutzung" sollte kreativ und unterhaltsam gestaltet werden, um die Beschäftigten auf eine positive Weise anzusprechen, anstatt sie an den Pranger zu stellen. Das Verhalten kann gut beeinflusst werden, wenn die Folgen (Energieverbrauch, CO <sub>2</sub> -Emissionen) ansprechend und gut sichtbar angezeigt oder veröffentlicht werden.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Die Gemeindeverwaltung könnte eine Vorbildrolle einnehmen für energiesparendes Verhalten. Die Auswirkung auf den Energieverbrauch kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da der Weg von der Bewusstseinsbildung bis zum tatsächlichen Handeln oft länger ist. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme D1	
	möglicher Zeitraum:	
	Mit der Schulung sollte so bald wie möglich begonnen werden.	
	Kosten:	<b>gering</b>
	ca. 1.000 € für eine einmalige Schulung	

<b>D3</b>	<b>Straßenbeleuchtung mit LED-Lampen</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	sehr hoch
	Kurzbeschreibung:	
komm. Geb.+ Anl.	Da die EU-Verordnung zu "Nicht-Haushalts-Lampen" immer strenger wird und Quecksilberdampflampen ab 2015 nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen, besteht für einen Teil der Beleuchtung gar keine Alternative zur Umrüstung. Im Jahr 2012 waren in Kaufungen lediglich 50 der 1.600 Lampen zur Straßenbeleuchtung auf LED-Basis. 2013 werden 320 alte Quecksilberdampfleuchten (HQL) auf LED umgerüstet. Die notwendige Leistung wird von 105 W auf 17 W reduziert. Die Lampen werden ab 23 Uhr auf 9 W gedimmt (Die durchschnittliche Leistung wird mit 12 W angenommen). Auch die restlichen 180 HQL-Lampen sowie die 1.050 Natriumdampflampen (NAV) sollten mit neuen, LED-bestückten Einsätzen ausgestattet werden. Für die NAV-Lampen werden demnächst Einsätze getestet, die die Leistung von 80 bzw. 60 W auf 23 W reduzieren (bei einer Dimmung ab 23 Uhr wird von einer durchschnittlichen Leistung von 17 W ausgegangen)	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Szenario 2 und 3: Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung verringert sich folgendermaßen: 2016: um 61 MWh 2018: um 87 MWh 2020: um 88 MWh 2022: um 82 MWh	
	möglicher Zeitraum:	
	Zur Kostenbegrenzung setzt der örtliche Bauhof den Umbau in Eigenleistung um. Die Kapazitäten werden so eingeschätzt, dass alle 2 Jahre ca. 300 Lampen ausgetauscht werden können. Annahme: 2015 werden die restlichen 180 HQL-Lampen ersetzt. 2017, 2019 und 2021 werden jeweils 350 NAV-Lampen ersetzt.	
	Kosten:	hoch
	Die Kosten für den Umbau einer HQL-Lampe kostet 360 €, der Umbau einer NAV-Lampe wird ca. 200 € kosten. Somit fallen folgende Kosten an 2013: 115.200 € (minus 20% Förderung BMU) 92.160 € 2015: 64.800 € (minus 20% Förderung BMU) 51.840 € 2017 und 2019: jeweils: 70.000 € (minus 20% Förderung BMU) 56.000 €	

<b>D4</b>	<b>Straßenbeleuchtung, bedarfsgerechte Steuerung</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
komm. Geb.+ Anl.	Die Straßenbeleuchtung ist derzeit mit einer Dämmerungsschaltung versehen. Eine bedarfsgerechte Steuerung sieht vor, dass die Lampen (evtl. ab einer gewissen Uhrzeit) nur noch nach Bedarf über Bewegungsmelder gesteuert werden. Da die Umstellung auf LED-Lampen ca. bis 2020 abgeschlossen sein soll, kommt der Zeitraum nach 2020 für den Umbau der Steuerung in Betracht. Siehe dazu auch Ausführungen im Kapitel 3.3.3.	
	Wirkung:	Sz. 3
	Da bei vielen Lampen derzeit schon eine Dimmung in der späten Nacht vorgesehen ist, wird die zusätzliche Einsparung auf ca. 30% geschätzt. Szenario 3: ab 2023 Verringerung des Stromverbrauchs durch Straßenbeleuchtung um 30%.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2023	
	Kosten:	hoch
	Konkrete Kosten für eine neue Steuerung der Straßenbeleuchtung können in diesem Rahmen nicht geschätzt werden.	

<b>D5</b>	<b>Energetische Sanierung kommunaler Gebäuden</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	sehr hoch
	Kurzbeschreibung:	
komm. Geb.+ Anl.	Einige kommunale Gebäude haben einen hohen spezifischen Energieverbrauch. Dies betrifft insbesondere 4 Kitas, Bauhof, Haferbachhalle sowie das Wohngebäude Pommernstr.. Bei diesen Gebäuden sind die Effekte der Gebäudehülle, der Heizanlage und des Nutzungsverhaltens eng miteinander verflochten. Für eine Sanierungsentscheidung bedarf es noch einer intensiven Planung. Als erster Schritt könnte hierzu ein Klimaschutz-Teilkonzept erstellt werden, in welchem dann die konkreten Sanierungsmaßnahmen dargestellt und berechnet werden können. Das Klimaschutzteilkonzept kann auch bei der Durchführung eines kommunalen Energiemanagements behilflich sein (siehe Maßnahme D1)	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch eine energetische Sanierung kann sich der Energieverbrauch der sanierten Gebäude um ca. 50 bis 80% reduzieren. Für die einzelnen Einsparungen siehe Sanierungsplan für Szenario 2 und 3.	
	möglicher Zeitraum:	
	Klimaschutz-Teilkonzept: 2014, Umsetzung der Maßnahmen ab 2016	
	Kosten:	mittel
	Für das Konzept ca. 30.000 €. Bei der derzeitigen Förderquote von 65% verbleiben Kosten für die Gemeinde von ca. 10.000 €. Die Kosten für die Umsetzung der Sanierungen können erst nach Konzepterstellung ermittelt werden. Fördermöglichkeiten gibt es beispielsweise durch die KfW-Bank.	



<b>D6</b>	<b>Regenerative Beheizung kommunaler Gebäude</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	sehr hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Die kommunalen Liegenschaften werden derzeit hauptsächlich mit Erdgas beheizt. Wenn der Austausch von Heizungen ansteht, sollte eine regenerative Energieversorgung angestrebt werden. Der Einsatz von Solarthermie, Geothermie und Biomasse sollte geprüft werden. Die günstigsten Brennstoffkosten für größere automatisch beschickte Anlagen lassen sich mit Holzhackschnitzel erreichen. Hier kann auch teilweise auf Gemeinde eigene Grünschnittabfälle zurückgegriffen werden. Für kleinere Anlagen eignen sich Holzpellets - jeweils in Verbindung mit Solarthermie.	
	Wirkung:	Sz. 3
	Da bis 2030 derzeit noch ein Zeitraum von 17 Jahren ansteht und die Nutzungszeit von Heizanlagen 15-20 Jahre beträgt, werden auch Heizanlagen, die in der jüngeren Vergangenheit installiert wurden, in diesem Zeitraum erneut ausgetauscht werden. Annahme für Szenario 3: Umstellung von 100% der Heizanlagen. Substitution durch 50% Biomasse, 15% Solarthermie, 35% Geothermie	
	möglicher Zeitraum:	
	Klimaschutz-Teilkonzept: 2014 Umsetzung der Maßnahmen ab 2016	
	Kosten:	mittel
	Die Kosten für ein Klimaschutz-Teilkonzept sind in Maßnahme D5 enthalten. Die Mehrkosten für regenerative Heizanlagen werden teilweise über Fördermittel von der KfW-Bank und dem BAFA ausgeglichen.	
	Wirtschaftlichkeit	
	Die Wirtschaftlichkeit muss in der konkreten Projektplanung nachgewiesen werden. Einzubeziehen ist die (teilweise) Selbstversorgung durch Hackschnitzel aus Grünschnitt. Auch Grasschnitzpellets sind derzeit in Entwicklung.	

<b>D7</b>	<b>Nahwärmeversorgung</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Einige kommunale Gebäude können mit einer Nahwärmeversorgung aus regenerativen Quellen ausgestattet werden (siehe auch Maßnahme D6). Beispielsweise kann der Komplex Rathaus, Gastronomie, Bürgerhaus, Bauhof, DRK zusammengelegt werden - und die Kita Im Feldhof kann an die Haferbachhalle angeschlossen werden. Auch die Gebäude Theodor Heuss Str. 9 bis 17 können zusammengefasst werden. In einem Klimaschutz-Teilkonzept könnten hierfür Lösungen ausgearbeitet werden.	
	Wirkung:	Sz. 3
	Durch die Zusammenlegung von Heizanlagen können diese optimiert werden. Größere Einzelanlagen gestatten den wirtschaftlichen Betrieb von regenerativen Heizungen (Holzpellets, Holzhackschnitzel, Geothermie, Solarthermie). Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme D6	
	möglicher Zeitraum:	
	Klimaschutz-Teilkonzept: 2014 Umsetzung der Maßnahmen ab 2016	
	Kosten:	mittel
	Die Kosten für ein Klimaschutz-Teilkonzept sind in Maßnahme D5 enthalten. Die Mehrkosten für die Zusammenlegung von Heizanlagen werden teilweise über Fördermittel ausgeglichen.	

<b>D8</b>	<b>Effiziente Beleuchtung komm. Gebäude</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Die kommunalen Gebäude sollten auf ihre Beleuchtungstechnik untersucht werden. Ein Zeitplan sollte auf die Dringlichkeit der Umstellung abgestimmt sein. Effiziente Leuchtstoffröhren und LED-Technik können eingesetzt werden. Eine automatische Steuerung der Beleuchtung nach Helligkeit und nach Präsenz sorgt für eine weitere Verminderung des Energieverbrauchs. Beim BMU gibt es hierfür Fördermittel in Höhe von 40%. Auf dem Markt werden Transformatoren angeboten, die die Stromspannung auf ein notwendiges Maß reduzieren und nach Herstellerangaben den Stromverbrauch um ca. 10-15 % reduzieren. Die optimierte Spannung schont die elektrischen Betriebsmittel und verlängert deren Lebensdauer. Eine solche Anlage könnte in eine kommunale Liegenschaft eingebaut werden (siehe <a href="http://www.renecost.de">www.renecost.de</a> ).	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch effiziente Beleuchtungstechnik kann bis zu 80% des Stromverbrauchs eingespart werden. Szenario 2: 2020 wurden 100 MWh abgezogen. Szenario 3: 2020 wurden 150 MWh abgezogen	
	möglicher Zeitraum:	
	Klimaschutz-Teilkonzept: 2014 Umsetzung der Maßnahmen ab 2016	
	Wirtschaftlichkeit	
	Die Wirtschaftlichkeit erhöht sich, wenn die Umstellung im Rahmen von Sanierungs- und Renovierungsarbeiten erfolgt - und wenn die Aufträge dafür für mehrere Gebäude gleichzeitig ausgeschrieben wird.	
	Kosten:	hoch

<b>D9</b>	<b>Effiziente Trinkwasserpumpen</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Die Pumpen für die Trinkwasserversorgung verursachen einen hohen Stromverbrauch. Sie sollten ca. 2020 gegen effiziente Pumpen ausgetauscht werden. Für die Bevorratung von Trinkwasser ist die Pumpenlaufzeit flexibel. Wenn die Kaufunger Stromversorgung in höherem Maße durch regenerativen Strom vor Ort gewährleistet wird, sollten die Trinkwasserpumpen mit einer intelligenten Steuerung versehen sein und hauptsächlich zu Zeiten in Betrieb sein, wenn es einen Überschuss aus regenerativen Quellen im Kaufunger Stromnetz gibt. Dies ist in starkem Maße abhängig von den geplanten Windenergieanlagen. Beim Hochbehälter Kohlenstraße wird das Wasser ca. 15 m über den Hochbehälter gepumpt. Am Hochbehälter könnte eine Turbine eingebaut werden, um den Druck des abfließenden Wassers für die Stromerzeugung zu nutzen.	
	Wirkung:	Sz. 3
	Durch eine zeitliche Steuerung von Großverbrauchern wie beispielsweise den Trinkwasserförderpumpen wird der Verbrauchsanteil an regenerativ erzeugtem Strom in Kaufungen erhöht. Durch den zukünftigen Netzbetrieb über ein Gemeindegewerk kann dann auch die Preisgestaltung für den vor Ort erzeugten Strom flexibel gehandhabt werden. Szenario 3: 30% Einsparung ab 2020	
	möglicher Zeitraum:	
	ca. ab 2017	

<b>D10</b>	<b>Klimafreundliche Kitas</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>komm. Geb.+ Anl.</b>	Die Kaufunger Kitas sollten motiviert werden, sich mit dem Themenbereich Energie - Emission - Klimaschutz zu beschäftigen. Ziel ist es, das Bewusstsein zu schärfen für das eigene Verhalten und die Auswirkung auf die Umwelt. Für das Betreuungspersonal werden entsprechende Fortbildungen angeboten. Über die Kitas können die Kinder für die Thematik spielerisch sensibilisiert werden, über Elternabende können aber auch die Eltern einbezogen werden. So kann das Nutzungsverhalten in der Kita selbst, aber auch in allen anderen Lebensbereichen hinterfragt werden. (siehe auch Maßnahme G8)	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Kinder und deren Eltern werden für das Thema Klimaschutz sensibilisiert. Szenario 2 und 3: siehe Maßnahme D1	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	mittel
	Kosten entstehen durch die Fortbildung des Betreuungspersonals sowie evtl. zur Anschaffung von Materialien	

## 13.5 Bereich E: Mobilität

<b>E1</b>	<b>Förderung "Stadt/Gemeinde der kurzen Wege"</b>	<b>A + U</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	<p>Die Gemeinde hat sich im Rahmen Ihrer Gemeindeentwicklungsplanung zum Ziel gesetzt, die alten Ortskerne zu stärken. Besonders in Oberkaufungen, aber auch in Niederkaufungen, gibt es vielfältige Angebote des täglichen Bedarfes. Der neue große Lebensmittelmarkt wurde nicht in die Ortsmitte integriert, sondern entsteht im ehemaligen Riffer-Gelände mit gutem Anschluss an die Tram. Mit dem Prozess des Gemeindeentwicklungskonzeptes Kaufungen 2020 ist die Gemeinde hier prinzipiell auf dem richtigen Weg.</p> <p>Die Gemeinde sollte die Entwicklung eines Verkehrskonzeptes beschließen, in dem die Förderung der Nahmobilität und die Berücksichtigung der Herausforderungen des Klimaschutzes einen hohen Stellenwert haben.</p>	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Ein Verkehrskonzept, das eine nachhaltige Entwicklung und die Herausforderungen des Klimaschutzes besonders im Blick hat, ist eine wichtige Grundlage für ein sinnvolles Zusammenwirken der Einzelmaßnahmen. Durch eine engagierte Siedlungs- und Verkehrsplanung können bei maximaler Anstrengung bis zu 9% CO <sub>2</sub> -Einsparungen vom Verkehr erreicht werden. Bei konzentrierter Anstrengung sollte die Hälfte des Wertes erreicht werden können.	
	möglicher Zeitraum:	
	kontinuierlicher Prozess ab 2014	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Grundvoraussetzung sind die politischen Entscheidungen für solch eine Strategie. Dann fallen Kosten für Erstellung entsprechender Konzepte an.	

<b>E2</b>	<b>Förderung Fußverkehr: Verkehrsberuhigung Leipziger Strasse</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Zur Förderung des Fußverkehrs ist es wichtig, die Aufenthaltsqualität und Sicherheit für Fußgänger zu erhöhen. Im Bereich der Leipziger Strasse gibt es sowohl in Ober- als auch Niederkaufungen attraktive Ziele, die gesamten Bereiche sind aber noch stark vom Autoverkehr dominiert. Hier gilt es, Konzepte der Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeitsreduzierung zu prüfen und entsprechend umzusetzen. Eine entsprechende Gestaltung dieser Bereiche kann die Attraktivität für Fußgänger wesentlich erhöhen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch Erhöhung der Aufenthaltsqualität kann der Autoverkehr im Ortskern reduziert und teilweise auf zu Fuß gehen und Fahrrad verlagert werden. 43% aller Wege sind kürzer als 2 km und über 28% kürzer als 1 km. Bei einem Anteil der zu Fuß zurückgelegten Wege von knapp 23% gibt es hier also noch Potenzial der Verlagerung. Die erreichbare CO <sub>2</sub> -Einsparung ist bei E1 berücksichtigt.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	hoch
	Es fallen Planungskosten und zusätzlich Investitionskosten für die Umsetzung an.	

<b>E3</b>	<b>Förderung Fahrradverkehr 1: Rad-Wege-Netz</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Damit mehr Personen das Rad als attraktive Alternative ansehen, ist ein flächendeckend gut und sicher befahrbares Rad-Wege-Netz erforderlich. Ortskundige Radnutzer können derzeit über Nebenstrassen viele Wege angenehm fahren. Doch im Ortskern und an den Hauptstrassen gibt es kein akzeptables Angebot. Auch die Anbindungen an die Nachbargemeinden weisen teilweise Defizite auf. Hier gilt es ein entsprechendes Gesamtkonzept zu erstellen und umzusetzen. Die in Maßnahme E2 beschriebene Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeits-Reduzierung würde auch für den Radverkehr gute Bedingungen schaffen. Der Arbeitskreis „Verkehr“ beschäftigte sich mit der Thematik und sollte in den weiteren Prozess einbezogen werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Hohe Attraktivität der Rad-Infrastruktur begünstigt bei den vielen vorhandenen kurzen Wegen die Bereitschaft, das Rad statt dem Auto zu wählen. Der Radwegeanteil beträgt im Moment 6,3 % obwohl über 15 % aller Wege zwischen 2 km und 5 km lang sind. Durch eine engagierte Förderung des Radverkehrs sollte mindestens eine Verdoppelung des Anteils möglich sein. Bei engagierter Förderung des Radverkehrs kann in Szenario 3 etwa 2,6% der CO <sub>2</sub> -Emissionen eingespart werden. In Szenario 2 sollte mindestens der halbe Wert möglich sein	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	mittel
	Für die Erstellung eines Gesamtkonzeptes sollte ein spezialisiertes Planungsbüro hinzugezogen werden.	

<b>E4</b>	<b>Förderung Radverkehr 2: Fahrradabstellanlagen</b>	<b>B+A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	An den Zielen (Handel, Dienstleistungsanbieter, Schulen, Kindergärten, Verwaltung, Arbeitsplätze...) sollten gut erreichbar sichere Abstellanlagen in ausreichender Zahl möglichst überdacht vorhanden sein. Hier sollte die Gemeinde in Abstimmung mit Bürger/innen und Gewerbetreibenden ein Konzept und Erscheinungsbild entwerfen, sodass dann ein Ausbau nach und nach vorangetrieben werden kann. Es können Angebote im öffentlichen Raum geschaffen werden und die Gewerbetreibenden können bei Schaffung von Angeboten auf privatem Grund beraten und unterstützt werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Der Vorteil, mit dem Rad direkt vor das Ziel fahren zu können, erhöht die Attraktivität gegenüber dem Auto und der nötigen Parkplatzsuche. Siehe auch E3. CO <sub>2</sub> -Einsparung siehe E3.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	mittel
	Es fallen geringe Kosten für die Erstellung eines Konzeptes an. Für die Umsetzung von Anlagen im öffentlichen Raum fallen Investitionskosten an.	

<b>E5</b>	<b>Förderung Radverkehr 3 : Anreize und Kampagnen fürs Radfahren</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Verbesserte Rad-Infrastruktur wird Einige zum Umsteigen bewegen, jedoch bedarf es oft eines konkreten Anstoßes, um Gewohnheiten zu verändern. Hier können Gemeinde, der Arbeitskreis „Verkehr“, Vereine und Gewerbetreibende mit gemeinsamen publikumswirksamen Aktionen für den Rad-Verkehr werben. Diese sollten Teil der gesamten Kommunikationsstrategie des Klimaschutzkonzeptes sein.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Anstöße zum Umstieg auf das Rad werden gegeben. Zur CO <sub>2</sub> -Einsparung siehe auch E3.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	gering
	Es fallen nur geringe Kosten für Konzepte und Koordination an.	



<b>E6</b>	<b>Förderung ÖPNV 1: Angebotsverbesserung Tram</b>	<b>A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Mit dem Straßenbahnanschluss nach Kassel und der Zugehörigkeit zum KasselPlus-Gebiet bietet Kaufungen eine gute Voraussetzung, was sich aber nur in einem ÖPNV-Anteil von 10 % an allen Wegen niederschlägt. In den Hauptverkehrszeiten gibt es eine gute Auslastung bzw. teilweise Überlastung der Bahnen. Um die Tram als akzeptable Alternative zum flexibel verfügbaren Auto weiter zu etablieren, wäre ein über die ganze Betriebszeit gleicher, enger Takt (z.B. alle 15 Min.) sinnvoll und wünschenswert. Hier gilt es, Möglichkeiten und Umsetzbarkeit zu prüfen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Eine Tram, die ohne Nachdenken und Fahrplanstudium nutzbar ist, kann für wesentlich mehr Personen zur ernsthaften Alternative werden. In Szenario 3 sollte es möglich sein 20% des innerörtlichen und nach Kassel führenden PKW-Verkehrs auf den ÖPNV zu verlagern. Dies ermöglicht bis zu 3,2% CO <sub>2</sub> -Einsparung. In Szenario 2 rechnen wir mit der Hälfte dieser Werte.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	?
	Die Mehrfahrten verursachen bei der KVG deutlich höhere Kosten, denen aber dann auch steigende Einnahmen gegenüberstehen sollten. Es ist nicht abzuschätzen, ob und in welcher Höhe die Gemeinde hier eine Mehrbelastung zu tragen hätte.	

<b>E7</b>	<b>Förderung ÖPNV 2: Innerörtliches Kleinbussystem</b>	<b>A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Das Angebot der Tram bietet nicht genug Versorgung in die Fläche und vor allem auch nicht im Ortskern. Um eine bessere Anbindung an die Tram zu schaffen, und auch ein attraktives innerörtliches Angebot mit öffentlichen Verkehrsmitteln anzubieten zu können, besonders auch für mobilitätseingeschränkte Personen, sind zusätzliche Angebote erforderlich. Hier sind Konzepte für ein innergemeindliches Kleinbussystem zu prüfen und die Umsetzung zu fördern.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch ein entsprechend attraktives Gesamtangebot an Alternativen sind mehr Personen dazu zu bewegen, auf den PKW als selbstverständliche Grundversorgung zu verzichten. Zur CO <sub>2</sub> -Einsparung siehe E6.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2015	
	Kosten:	mittel
	Es fallen Kosten für eine Konzepterstellung an. Es sollte angestrebt werden, einen eventuell nötigen Betriebskostenzuschuss gering zu halten.	

<b>E8</b>	<b>Förderung ÖPNV 3: Innerörtliches Warenliefer-Angebot</b>	<b>A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Ein Argument gegen die Nutzung des öffentlichen Verkehrs für Einkäufe ist der schwierigere Transport der Waren. Ein gemeinsam von vielen Anbietern organisiertes, möglichst mit Elektro-Fahrzeugen betriebenes, Warenlieferangebot könnte hier sinnvoll sein. Konzepte und Fördermöglichkeiten für die Einrichtung eines solchen Systems sind zu prüfen, und gegebenenfalls die Einführung zu fördern. Die KVG als ÖPNV-Betreiber und Nutznießer sollte beteiligt sein.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch ein entsprechend attraktives Gesamtangebot an Alternativen sind mehr Personen dazu zu bewegen, auf den PKW als selbstverständliche Grundversorgung zu verzichten. Zur CO <sub>2</sub> -Einsparung siehe E6.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Es fallen Kosten für die Erstellung eines Konzeptes an. Es sollte möglich sein, so ein Projekt weitgehend kostenneutral zu betreiben. Die Anlaufphase könnte durch eine Förderung als Pilotprojekt teilfinanziert werden.	

<b>E9</b>	<b>Car-sharing</b>	<b>A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	In einer Gemeinde mit starkem Umweltverbund lässt sich der Autoverkehr nennenswert reduzieren, wenn sich genügend Personen von dem Auto als Verkehrsmittel Nummer eins verabschieden. Damit es wirklich möglich wird, den eigenen PKW abzuschaffen, muss es die Möglichkeit geben, bei Bedarf Zugriff auf ein Auto zu haben. Hier entsteht also der Bedarf an einem Car-sharing-System. Es müssen dafür attraktive Standorte zur Verfügung stehen. Da der Markt hier erst wachsen muss, ist zu prüfen, durch welche Maßnahmen der Aufbau eines Car-sharing-Netzes in der Gemeinde gefördert werden kann. Zum Beispiel könnte die Gemeinde einen Teil ihres eigenen Fuhrparkbedarfes durch Teilnahme am Car-sharing abdecken und damit zu der nötigen Grundauslastung der Fahrzeuge beitragen.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Der Umstieg auf den Umweltverbund wird gefördert und Parkraum wird eingespart, da ein Car-sharing-Auto bis zu acht private Pkw ersetzt. Die CO <sub>2</sub> -Einsparung der Einzelmaßnahme ist schwer zu quantifizieren, jedoch ist es ein wichtiger Beitrag zur Abkehr vom PKW als Grundversorgung und hin zu multimodalem Verkehrsverhalten.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	<b>gering</b>
	Eventuell werden Kosten für den Betrieb des Fuhrparks eingespart.	

<b>E 10</b>	<b>Mitfahrvermittlung</b>	<b>B+A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Ein wesentlicher Aspekt der schlechten Umweltbilanz des Autoverkehrs ist die meist sehr geringe Auslastung. Die Gemeinde kann durch Einrichtung und Bewerbung eines Mitfahrerportals die Bildung von Fahrgemeinschaften sowohl für regelmäßige Pendlerfahrten als auch für spontane Einzelfahrten fördern. Hier sei auch das Projekt "Mobilfalt" erwähnt, welches der Nordhessische Verkehrsverbund derzeit in ausgewählten Regionen testet ( <a href="http://www.mobilfalt.de">www.mobilfalt.de</a> ). Kaufungen könnte sich um eine Teilnahme bemühen.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Es werden konkret Autofahrten vermieden und die Auslastung erhöht. Siehe auch E9	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	gering
	Hier können vorhandene Angebote genutzt werden, die über geeignete Maßnahmen bekannt und leicht zugänglich gemacht werden.	

<b>E 11</b>	<b>Effizientes Fahren</b>	<b>B+A+U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Die Wahl besonders effizienter Fahrzeuge, aber auch ein effizienter Fahrstil, können Beitrag zum Klimaschutz sein. Hier können Angebote von Beratung und Fahrschulungen hilfreich sein. Die Gemeinde kann hier als Vorreiter auftreten und dies entsprechend vermarkten. Bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge sollte Effizienz und angepasste Größe hohe Priorität haben. Den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sollten „Sprit-spar-Schulungen“ angeboten werden. Solche Schulungen und Beratungen zu effizienten Fahrzeugen sollte den Bürger/innen niederschwellig zur Verfügung gestellt werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Ein Umbau des Fahrzeugbestandes auf effizientere Fahrzeuge wird vorangetrieben. Durch Sensibilisierung werden Einsparpotenziale genutzt und Bewusstsein geschaffen. Hier entstehen CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale im PKW- und LKW-Bereich von zusammen bis zu 4%.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	gering
	Anfallende Kosten für Beratung und Schulung können durch Einsparungen im Kraftstoffverbrauch teilweise kompensiert werden.	

<b>E 12</b>	<b>Elektromobilität</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	<p>Elektromobilität ist eine wichtige Säule zukünftiger Ressourcen sparender Mobilität. Der Elektroantrieb ist bis zu 4-mal effizienter als die heute verwendeten Verbrennungsmotorantriebe und bietet die Möglichkeit, fossile Brennstoffe zu ersetzen und regenerativ erzeugte Energie einzusetzen. Wir befinden uns hier am Beginn der Markteinführungsphase einer neuen Technik. Attraktive Bedingungen müssen geschaffen werden und durch Pilotprojekte muss die Verbreitung erprobt und gefördert werden. Gerade im Bereich gewerblicher Nutzung kann der Einsatz von Elektromobilität heute schon wirtschaftlich sein.</p> <p>Die Gemeinde kann und sollte als Vorreiter auftreten, sowohl durch Förderung von Ladeinfrastruktur als auch durch Betrieb von E-Fahrzeugen im Gemeinde-Fuhrpark.</p> <p>Elektroleichtfahrzeuge und (Spezial-)Fahrräder mit Elektrohilfsantrieb sind funktionierende Alternativen, die kaum bekannt sind. Die Nutzung im gemeindlichen Fuhrpark und neue Angebote der gemeinschaftlichen Nutzung können hier wesentliche Beiträge zu Verbreitung leisten. Es gilt, entsprechende Konzepte zu entwickeln und in Pilotprojekten umzusetzen. Hier sollte für den gesamten Gemeindefuhrpark eine Potenzialanalyse erstellt werden und die Umsetzung vorangetrieben werden.</p>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Im Umstieg auf Elektromobilität und in neue angepasste Leichtfahrzeugkonzepte liegen eher langfristig enorme Einsparpotenziale. Es ist sinnvoll durch einen intelligenten Einstieg diese Technologie frühzeitig in das Verkehrskonzept zu integrieren und gute Bedingungen für die Entwicklung zu schaffen.</p> <p>Im Szenario 3 erwarten wir ein direktes CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von bis zu 6% in 2030, in Szenario 2 etwa die Hälfte des Wertes.</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	hoch
	Zur Umsetzung fallen hohe Investitionskosten an, die allerdings geringere laufende Kosten zur Folge haben. Durch Förderung der Umsetzung in Pilotprojekten können die Kosten gesenkt werden.	

<b>E 13</b>	<b>Mobilitätspunkt - Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Eine wesentliche Säule für das Gelingen neuer Strategien ist die Vermittlung an die Bürger/innen. Hier ist es nötig, mit einem differenzierten System von Maßnahmen die Inhalte gut zu vermitteln. Über eine gemeinsame Strategie und ein entsprechendes Erscheinungsbild sollten die Bausteine des Umweltverbundes mehr ins Bewusstsein gerückt werden. Durch Schaffung eines so genannten Mobilpunktes im Ortskern, an dem der öffentliche Verkehr, Radverkehr, Car-sharing und Informationen über weitere Angebote gut sichtbar verknüpft sind, wird diese Verknüpfung „greifbarer“.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Gut sichtbare Informationen über die Möglichkeiten des Umweltverbundes und ein positives Image tragen wesentlich zur Stärkung solcher Strategien bei. Den Maßnahmen E13 und E14 werden kein eigenes CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial zugerechnet. Sie sind allerdings wichtige Hilfsmittel, um die angestrebten Ziele der Verkehrsverlagerung erreichen zu können.	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2015	
	Kosten:	mittel
	Es fallen Investitionskosten an, die teilweise gefördert werden können.	

<b>E 14</b>	<b>Mobilitätsmanagement</b>	<b>B+A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Mobilität</b>	Angebote des Mobilitätsmanagements können verschiedenen Zielgruppen ihre Möglichkeiten der klimafreundlichen Mobilität aufzeigen und die Akzeptanz von Alternativen erhöhen. Es ist zu prüfen, welche Zielgruppen hier wie erreicht werden können. Durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement kann zum Beispiel sowohl die betriebliche Mobilität auf den Prüfstein gestellt werden, als auch die Berufspendler mit neuen Strategien bekannt gemacht werden und die Bedingungen dazu verbessert werden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Es werden Impulse zur Verhaltensänderung gegeben. Zur CO <sub>2</sub> -Einsparung siehe E13	
	möglicher Zeitraum:	
	Ab 2014	
	Kosten:	gering
	Hier geht es vor Allem darum, Angebote bekannt zu machen und den Nutzen zu bewerben. Kosten entstehen bei den teilnehmenden Betrieben, die aber auch teilweise durch Effizienzerhöhungen kompensiert werden.	

## 13.6 Bereich F: Erneuerbare Energie

<b>F1</b>	<b>Errichtung von Windenergieanlagen</b>	<b>U</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	Derzeit ist der Teilregionalplan "Energie" des Regierungspräsidiums Kassel noch in Diskussion. Darin werden Gebiete als Vorrangflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von mindestens 5,75 m/s in einer Höhe von 140 m. Dort wird von einem Flächenbedarf von 15 ha pro Anlage mit einer Leistung von 2,3 - 3 MW ausgegangen. Auf Kaufunger Territorium könnten nach derzeitigem Diskussionsstand etwa 4 Windkraftanlagen (2 am Bielstein und 2 am Belgerkopf) mit einer Nabenhöhe von ca. 150 m errichtet werden. Die Städtischen Werke Kassel haben Interesse an der Finanzierung bekundet. Um eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung zu erreichen, sollte der Kaufunger Bevölkerung eine Möglichkeit zur finanziellen Beteiligung offen stehen - zum Beispiel über die bereits bestehende Energiegenossenschaft oder über andere Modelle der lokalen Finanzdienstleister.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Mit 4 Windkraftanlagen à 2,3 bis 3 MW könnte der jetzige Strombedarf der Gemeinde zum großen Teil regenerativ erzeugt werden. Szenario 2: 4 Anlagen mit einer jährl. Stromprod. ab 2015 von 28 Mio kWh. Szenario 3: Zusätzlich eine Anlage am Sensenstein, mit einer jährl. Stromprod. insgesamt von 35 Mio kWh.	
	möglicher Zeitraum:	
	Die Erstellung der Anlagen ist für das Jahr 2014 geplant	
	Kosten:	<b>keine</b>
	Investitionskosten bei 4 Anlagen à 3 MW: 20 Mio. € (grob geschätzt)	
	Wirtschaftlichkeit	
	Die Wirtschaftlichkeit kann erst abgeschätzt werden, wenn konkrete Angebote für die Erstellung der Anlagen vorliegen	

<b>F2</b>	<b>Heizungs-Umstellung von "fossil" auf "Biomasse"</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	Etwa ein Drittel der Öl- und Gaskessel in Kaufungen sind älter als 25 Jahre. Diese müssen eher kurz- als mittelfristig ausgetauscht werden. Zu diesem Zeitpunkt wird der Energieträger für die nächsten 25 Jahre festgelegt. Es besteht die Chance, auf Biomasse umzustellen (hauptsächlich Stückholz, Holzpellets, Holz-Hackschnitzel). Hierfür könnte in der Gemeinde geworben werden. Händler und Handwerker könnten gemeinsam Heizungs-Umbau-Aktionen zu günstigen Preisen anbieten.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Meist werden Heizkessel ausgetauscht, weil sie defekt sind. Dann muss oft alles sehr schnell gehen und es bleibt keine Zeit für grundsätzliche Überlegungen. Wenn allerdings durch Informationsbroschüren und -Veranstaltungen für einen Wechsel des Energieträgers geworben wird und gleichzeitig ein attraktives Angebot vorliegt, können Hausbesitzer/innen von einem klimaschonenden Heizungs-Umbau überzeugt werden, insbesondere, wenn sich mittelfristig auch ein finanzieller Vorteil ergibt. Szenario 2: ab 2015 jährlich 15 Anlagen, Umstellung von 420 MWh/a. Szenario 3: ab 2015 jährlich 30 Anlagen, Umstellung von 840 MWh/a.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	<b>gering</b>

<b>F3</b>	<b>Einsatz von Wärmepumpen</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	<p>Wärmepumpen können nutzbare Energie aus Abwärme, aus der Umgebungsluft oder aus mehr oder weniger tiefen Schichten der Erde (Geothermie) gewinnen. Da der Einsatz allerdings nicht immer und überall sinnvoll ist, sollte eine gute, unabhängige Beratung einer Projektierung vorangehen. Eine solche Beratungsstelle sollte lokal bzw. regional verfügbar sein. Es sollte davor gewarnt werden, Wärmepumpen ohne Hersteller-unabhängige Beratung zu installieren. Bestehende Anlagen sollten auf ihre Effizienz geprüft werden. Nur effizient arbeitende Anlagen sollten Beispiel gebend sein. Sie könnten in einer "Positiv-Liste" dargestellt werden. Bei Neubauten bzw. bei Heizungs-Komplettsanierungen sollte eine Flächenheizung eingeplant werden, um die Möglichkeit für den Einsatz einer Wärmepumpe offen zu halten. Heute ist Strom im Vergleich zu anderen Energieträgern sehr teuer. Voraussichtlich wird sich das Preisgefüge verändern, wenn die fossilen Energieträger knapper und teurer werden - und die regenerative Stromproduktion preisgünstiger wird. Dann wird der Einsatz von Wärmepumpen an Bedeutung gewinnen. Darauf sollten Bauleute sowie Hausbesitzer/innen mit der Absicht einer energetischen Sanierung hingewiesen werden.</p>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Durch eine unabhängige Beratung und lokalen Beispielen effizient arbeitender Anlagen wird das Vertrauen in die Technologie gestärkt. Durch gute Projektierung und Planung wird vermieden, dass schlecht ausgelegte Anlagen zur "Stromheizung" werden. Beim heutigen Bundesstrommix ist die Emissionsminderung durch eine Heizungsumstellung auf elektrisch betriebene Wärmepumpen eher bescheiden. Zukünftig wird sie deutlicher ausfallen, je regenerativer der Bundesstrommix wird und je höher die lokale Stromgewinnung aus regenerativen Quellen sein wird.</p> <p>Szenario 2: ab 2015 jährlich 15 Anlagen pro Jahr, Einsparung Wärme: 380 MWh/a, zusätzlicher Stromverbrauch: 100 MWh/a.</p> <p>Szenario 3: ab 2015 jährlich 30 Anlagen pro Jahr, Einsparung Wärme: 750 MWh/a, zusätzlicher Stromverbrauch: 200 MWh/a.</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2015	



<b>F4</b>	<b>Einsatz von Solarthermie</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	Obwohl Kaufungen nicht zu den Sonnen-verwöhntesten Regionen Deutschlands zählt, ist die direkte Nutzung der Sonnenwärme ein effizientes Beispiel für die Nutzung regenerativer Energien. In Kaufungen wird sie bislang im bundesweiten Vergleich unterdurchschnittlich genutzt. Eine Werbe-Kampagne sollte alle einzelnen Haushalte, und speziell Besitzer/innen größerer Immobilien, auf diese Technologie aufmerksam machen. Der ideale Zeitpunkt für den Einsatz einer solarthermischen Anlage ist eine sowieso anstehende Erneuerung der Heizanlage. Den Heizungsbaufirmen könnten neutrale Informationen zur Verfügung gestellt werden - zur Weiterreichung an die Hausbesitzer/innen.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch diese Kampagne wird die direkte Nutzung von Sonnenwärme ins Bewusstsein gerückt. Hausbesitzer/innen (mit einer veralteten Heiztechnik) werden über technische und wirtschaftliche Vorzüge sowie über Fördermöglichkeiten informiert. Szenario 2: ab 2015 jährl. Zubau von 200 qm, Energieeinsp. 80 MWh/a. Szenario 3: ab 2015 jährl. Zubau von 400 qm, Energieeinsp. 160 MWh/a; ab 2020 jährl. Zubau von 600 qm, Energieeinsparg. 240 MWh/a.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	<b>gering</b>
<b>F5</b>	<b>Ausbau von Photovoltaik</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	Ein weiterer Ausbau von Photovoltaikanlagen sollte in Kaufungen vorange-trieben werden. Diese Technik eignen sich seit 2012 insbesondere, wenn tagsüber ein hoher Strombedarf besteht oder der Strom mittels eines Akkus zwischengespeichert wird. Beispielsweise trifft dies auf den Einzelhandel zu, der tagsüber einen Beleuchtung- oder Kühlbedarf hat. Dann wird ein hoher Eigenverbrauch des produzierten Stroms erreicht.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch gezielte Ansprache können Betriebe und Haushalte angeregt werden, ihren Strombedarf auf regenerative Weise selbst zu erzeugen und den erzeugten Strom effizient selbst zu nutzen. Szenario 2: ab 2015 jährl. Zubau von 300 MWh/a. Szenario 3: ab 2015 jährl. Zubau von 600 MWh/a; .	
	Kosten:	<b>gering</b>

<b>F6</b>	<b>Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ern. Energie + KWK</b>	KWK-Anlagen können mit fossilen Brennstoffen (Erdgas, Heizöl), aber auch mit regenerativen Brennstoffen (Pflanzenöl, Biogas, Holzgas) betrieben werden. Es sollten Standorte mit günstigen Bedingungen (hoher Wärme- und Strombedarf) ausgesucht werden. Dies können größere Wohnanlagen, Infrastrukturanlagen oder Wirtschaftsbetriebe sein. Ein hoher Wärmebedarf auch im Sommerhalbjahr garantiert eine hohe Laufzeit und einen wirtschaftlichen Betrieb. Geeignete Objekte sollten mit dieser Alternative zur Energieerzeugung vertraut gemacht werden. Wenn dort keine Eigeninvestition gewünscht ist, könnte die Anlage auch über einen Contracting-Partner finanziert werden. In Verbindung mit einem Nahwärmenetz ist eine KWK-Anlage besonders zu empfehlen.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	KWK-Anlagen haben einen Wirkungsgrad von ca. 100%. Bei hohem Eigenverbrauch des produzierten Stroms ist die Anlage wirtschaftlich zu betreiben. Szenario 2: ab 2015: 2 Anlagen á 10 kW (el) pro Jahr, davon 1 regenerativ. Zus. Stromproduktion: 100 MWh/a. Reduktion fossile Energie: 100 MWh/a. Szenario 3: ab 2015: 3 Anlagen á 10 kW (el) pro Jahr, davon 2 regenerativ. Zus. Stromproduktion: 150 MWh/a. Reduktion fossile Energie: 200 MWh/a	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	<b>gering</b>

## 13.7 Bereich G: Kommunikative Maßnahmen

<b>G1</b>	<b>öffentliches Emissionsbarometer</b>	<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	An zentraler Stelle in Kaufungen - beispielsweise an der Fassade des Bürgerhauses oder mit einer Schautafel vor dem Bürgerhaus - könnte ein Emissionsbarometer angebracht werden, welches die Entwicklung ab 2011 sowie einem Zielwert für 2030 visualisiert. Die aktuell durchgeführten Maßnahmen könnten dort vermerkt werden. Um das Thema Klimaschutz und die damit verbundenen Interessen in der Gemeinde zu kommunizieren, könnte eine Schautafel auch über Hintergründe und Vorhaben informieren.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Mit diesen niederschwellig zugänglichen Informationen kann das Thema "Klimaschutz" im Bewusstsein der Kaufunger Bevölkerung verankert werden und eine Offenheit für klimaschonende Maßnahmen erzeugen. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	gering
	Einmalig ca. 2.000 € für die Einrichtung. Regelmäßige Pflege durch die Gemeindeverwaltung.	

<b>G2</b>	<b>Mitgliedschaft Klimabündnis</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	"Die Mitglieder des Klima-Bündnis verpflichten sich zu einer kontinuierlichen Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen. Ziel ist, den CO <sub>2</sub> -Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren. Dabei soll der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030 erreicht werden. Langfristig streben die Klima-Bündnis-Städte und Gemeinden eine Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent pro Einwohner/in und Jahr an. Dieses Ziel erfordert das Zusammenwirken aller Entscheidungsebenen (EU, Nationalstaat, Regionen, Gemeinde), es kann mitunter nicht durch Maßnahmen im Entscheidungsbereich der Gemeinde allein erreicht werden. Um die Entwicklungen ihrer Bemühungen im Klimaschutz zu dokumentieren, werden die Klima-Bündnis-Mitglieder regelmäßig Bericht erstatten."	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch die Mitgliedschaft erfolgt ein Austausch mit anderen Gemeinden über die Möglichkeiten zur Verminderung von Emissionen. Für das Bilanzierungsprogramm "EcoRegion" wird ein ermäßigter Lizenzpreis angeboten. Die Teilnahme an Veranstaltungen, Seminaren und Kongressen des Klimabündnisses ist für Mitglieder ermäßigt, Beratung durch die Geschäftsstelle gibt es kostenlos. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort möglich	
	Kosten:	gering
	200 € pro Jahr	

<b>G3</b>	<b>Mitgliedschaft "100 Kommunen für den Klimaschutz"</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Es handelt sich um ein Projekt des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Mit der Mitgliedschaft verpflichten sich Kommunen zu einem Aktionsplan bezüglich Klimaschutz und unterschreiben die zugehörige Charta (siehe <a href="http://www.hessen-nachhaltig.de">www.hessen-nachhaltig.de</a> ). Die Nachbargemeinden Niestetal und Lohfelden sind dort als Mitglieder eingetragen. Das Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien e.V. (deEnet e.V.) aus Kassel ist als Fachstelle beratend für ganz Hessen tätig. Es bietet Sichtung der Aktionspläne, Durchführung von Klimaschutz- und Energieforen, regionale Workshops, Beratung einzelner Kommunen, Zielgerichtete Unterstützung bei der Ausschöpfung von Fördermitteln sowie Mitarbeit in der Projektgruppe an.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Im Zusammenwirken mit anderen Kommunen können die eigenen Pläne hinterfragt und aus den Erfahrungen Anderer gelernt werden. Die Beratungsleistungen von deEnet e.V. helfen bei der effizienten Umsetzung. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort möglich	
	Kosten:	<b>keine</b>

<b>G4</b>	<b>Teilnahme: "100 Sportvereine für den Klimaschutz"</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	<p>Dieses Projekt ist angegliedert an die Aktion "100 Kommunen für den Klimaschutz". Das Land Hessen hat sich zum Ziel gesetzt, Sportvereine für mehr Klimaschutz zu gewinnen und sie dabei zu unterstützen, die Potenziale zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz weiter auszuschöpfen und die Nutzung erneuerbarer Energien weiter voranzubringen. (<a href="http://www.hessen-nachhaltig.de/web/100-kommunen-fur-den-klimaschutz/sportvereine-fur-den-klimaschutz">http://www.hessen-nachhaltig.de/web/100-kommunen-fur-den-klimaschutz/sportvereine-fur-den-klimaschutz</a>)</p> <p>Das Programm bietet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Sportanlagen auf klimarelevante Einsparpotenziale</li> <li>• Aufstellung eines Aktionsplanes zur Energie- und Kosteneinsparung</li> <li>• Beratung bei der Durchführung von Planungen</li> <li>• Begleitung bei der Umsetzung von Maßnahmen</li> <li>• Mitarbeiterausbildung zum/zur „Umwelt- und Klimaschutzberater/in im Sport“ zu Sonderkonditionen (250 €/Person)</li> <li>• Fortbildung von interessierten Mitgliedern, insbesondere der Sportstättenbeauftragten zum Thema „Nachhaltigkeit und Sport(-stätten)“</li> <li>• Sonderförderung von Maßnahmen zum „Klimaschutz und zu Kosteneinsparungen im Sportverein“, die nach einer Öko-Check-Beratung beantragt werden können. Ein Öko-Check wurde bereits vom Landessportbund durchgeführt.</li> </ul>	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	<p>Neben den oben genannten Vorteilen dient eine Beschäftigung mit dem Thema "Energie und Klimaschutz" der Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung aller Vereinsmitglieder.</p> <p>Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.</p>	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	keine
	Keine Kosten	

<b>G5</b>	<b>Wochenende "Kaufungen aktiv fürs Klima"</b>	<b>B + A</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>sehr hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Bei der Klimaschutzwerkstatt im Januar 2013 ergab sich aus mehreren Arbeitskreisen der Wunsch, ein Wochenende im Jahr dem Klimaschutz in Kaufungen zu widmen. Evtl. könnte das Wochenende mit der bereits jährlich stattfindenden Veranstaltung "Mobil ohne Auto" zusammengelegt werden. Es sollte ein lebendiges, abwechslungsreiches Wochenende sein mit einer Vielfalt an dezentralen Aktionen, Stationen und Veranstaltungen. Für Erwachsene wie auch für Kinder aller Altersstufen sollten attraktive Aktionen stattfinden. Mögliche Partner für ein solches Wochenende wären die bestehenden Arbeitskreise, die Energiegenossenschaft, Kitas, Schulen, Gewerbebetriebe, öffentliche Einrichtungen, Vereine... In dieses Wochenende könnten Maßnahmen wie beispielsweise B3, B4, B5, B12, G6, G7, G8 integriert werden. Ein solches Wochenende könnte auch gemeinsam mit den Nachbargemeinden durchgeführt werden. Evtl. erhöht sich dadurch die Attraktivität.	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Durch die familienfreundliche Ausrichtung werden auch Bürger/innen angezogen, die mit der Klimaschutz-Thematik noch nicht oder wenig in Berührung kamen. Sie können spielerisch mit dem Thema in Kontakt kommen und dafür sensibilisiert werden. Bereits engagierte Bürger/innen bekommen ein Forum, um ihre Produkte und Erkenntnisse auf kreative Weise zu präsentieren. So kann sich der Klimaschutz nach und nach in der Gemeinde etablieren. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Die Kosten für die Gemeinde hängen davon ab, ob die Verwaltung dieses Wochenende plant und durchführt, oder ob sich dafür eine Bürgerinitiative findet.	

<b>G6</b>	<b>Kaufunger "Energie- und Klimarallye"</b>	<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Für einen festgelegten Tag (beispielsweise am Wochenende "Kaufungen aktiv fürs Klima") (siehe Maßnahme G5) werden in Kaufungen Stationen ausgesucht, an denen Energieproduktion, regenerative Energie oder Emissionsvermeidung eine besondere Rolle spielt. Diese Stationen sollten zu Fuß, per Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut erreichbar sein. An den Stationen gilt es, Aufgaben zu lösen bzw. Fragen zu beantworten zum Thema Klimaschutz. Die Aufgaben und Fragen sollten so gestellt werden, dass sich auf spielerische Weise ein Lerneffekt zur Thematik "Klimaschutz" ergibt. Diese Veranstaltung sollte kinder- und familienfreundlich gestaltet werden und könnte beispielsweise im jährlichen Wechsel mit dem Wettbewerb "Proklima" stattfinden.	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Ein spielerisch vermitteltes Wissen erreicht auch Menschen, die sonst nicht so leicht mit dem Thema in Berührung kommen würden. Dies kann die Grundlage für ein ökologisches Bewusstsein schaffen. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	gering
	Bei Integration in das Wochenende aus Maßnahme G4 keine zusätzlichen Sachkosten	



<b>G7</b>	<b>Klimaschutz an Schulen</b>	<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	<b>hoch</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Das Thema Klimaschutz gewinnt immer mehr an gesellschaftlicher Bedeutung. Deshalb sollten an Schulen Unterrichtseinheiten und Projekte zum Themenbereich Klimaschutz eingeführt werden. Hilfe für die Gestaltung und Durchführung kann bei "Energie 2000 e.V." in Wolfhagen in Anspruch genommen werden. Dort ist eine Stelle über das "Freiwillige Ökologische Jahr" eingerichtet. Der Inhaber dieser Stelle kann bei Bedarf von Schulen für eine Unterrichtseinheit zu den physikalischen Grundlagen der erneuerbaren Energien gebucht werden. Das Angebot ist kostenfrei. Der Landkreis Kassel als Träger der Schulen sollte animiert werden, die Schulgebäude energetisch zu sanieren, um den Schüler/innen ein praktisches Beispiel vor Augen zu führen. Ein möglicher Partner beispielsweise für Schullandheim-Aufenthalte könnte auch das Umweltbildungszentrum und ökologische Schullandheim in Alheim-Licherode sein (siehe regionale Ansprechpartner und <a href="http://www.schullandheim-licherode.de">www.schullandheim-licherode.de</a> ).	
	Wirkung:	<b>Sz. 2+3</b>
	Bei Schülern und Schülerinnen kann ein Interesse am Thema geweckt werden. Sie sollten über die Zusammenhänge informiert werden und für ein entsprechendes Verhalten im Alltag sensibilisiert werden. Im Allgemeinen können über die Schüler/innen auch die Eltern erreicht werden (z.B. durch Thematisierung bei Elternabenden). Schulen können somit eine Multiplikator-Funktion in der Bewusstseinsbildung einnehmen. Das Projekt sollte auch dazu führen, über den Energieverbrauch in der Schule selbst nachzudenken und einen sparsameren Energieverbrauch zu praktizieren. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab sofort	
	Kosten:	<b>mittel</b>
	Für Anschaffung von Unterrichtsmaterialien und Weiterbildung	

<b>G8</b>	<b>Klimaschutz an Kitas</b>	<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	hoch
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Klimaschutz in Kindergärten und Kindertagesstätten (Kitas) ist von herausragender bildungspolitischer Bedeutung. Die spielerische Vermittlung von Energiesparmethoden und Klimaschutzaktionen in Kitas trägt erheblich zur Bewusstseinsbildung für den Klimaschutz bei. Ihre gesamte Tragweite entfalten diese Klimaschutzprojekte in den Köpfen heranwachsender Generationen. Entsprechende Fortbildungen für das pädagogische Personal werden angeboten. (siehe auch Maßnahme D10)	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Auch bei Vorschulkindern kann spielerisch ein Interesse am Thema geweckt werden. Im Allgemeinen können über die Kinder auch die Eltern thematisch erreicht werden (z.B. bei Elternabenden). Kitas und Kindergärten können somit eine Multiplikator-Funktion in der Bewusstseinsbildung einer heranwachsenden Generation einnehmen. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	ab 2014	
	Kosten:	mittel
	Für pädagogisches Material sowie Weiterbildung des Personals	

<b>G9</b>	<b>Kinderfreizeit "Klima und Energie"</b>	<b>B</b>
	Priorität der Maßnahme	mittel
	Kurzbeschreibung:	
<b>Kommunikation</b>	Für Kinder und Jugendliche in Kaufungen sollte ein mehrtägiger Workshop zum Thema "Nutzung regenerativer Energien" entwickelt und angeboten werden. Durch verschiedene Experimente kann spielerisch an das Thema herangeführt werden (z. B. Herstellen einer Solardusche für ein Zeltlager, Stromgewinnung über Photovoltaik...). Anschließend könnten verschiedene Energieanlagen in Kaufungen besichtigt und im Gespräch mit dem Betreiber erläutert werden. Partner für dieses Projekt könnte "Energie 2000 e.V." sein - oder die Gemeinde Lohfelden, deren Klimaschutzkonzept einen ähnlichen Vorschlag beinhaltet. Ein möglicher Partner könnte das Umweltbildungszentrum und ökologische Schullandheim in Alheim-Licherode sein (siehe regionale Ansprechpartner und <a href="http://www.schullandheim-licherode.de">www.schullandheim-licherode.de</a> ).	
	Wirkung:	Sz. 2+3
	Durch praktische Experimente und Besichtigungen können Kinder leicht an das Thema herangeführt werden. Sie begreifen Zusammenhänge und lernen, Energie bewusst zu nutzen. Sie werden auch eine Multiplikator-Funktion einnehmen, in Bezug auf ihren Freundeskreis und ihre Familie. Wirkung in den Szenarien: siehe Maßnahme A1.	
	möglicher Zeitraum:	
	jährlich im Sommerferienprogramm	
	Kosten:	mittel
	Für pädagogisches Material sowie Weiterbildung des Personals	

## 13.8 Bereich H: Ernährung

Die hier genannten Maßnahmen wurden im Arbeitskreis "Gutes Leben nach der Erdöl- era" erarbeitet. Die Wirkung der Maßnahmen hat keinen Einfluss auf die Bilanzierung und die Szenarien, da der Bereich "Ernährung" ursprünglich nicht Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes war. Trotzdem ist natürlich eine Relevanz für die CO <sub>2</sub> - Emissionen in Kaufungen gegeben.		
<b>H1</b>	<b>Projektstage in Kindertagesstätten und Schulen</b>	<b>B + A</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Die Gemeinde kann Veranstaltungen initiieren und gestalten, die verschiedene Inhalte zum Thema „Klimawandel und Ernährung“ und „Förderung regionaler Lebensmittelproduktion“ aufgreifen. Ziel dabei ist es, Kinder, Jugendlichen und deren Familien für das Thema zu sensibilisieren und das kreative Potential der Beteiligten zu nutzen, um Ansatzpunkte im eigenen Alltag zu finden und im gemeinsamen Handeln umzusetzen.	
	Wirkung:	
	Sensibilisierung für den Klimaschutz und Kompetenzbildung im Bereich klimasschonenden Verhaltens	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	gering
<b>H2</b>	<b>Feste, Veranstaltungen und Wettbewerbe</b>	<b>B + A</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Um das Thema „Klimawandel und Ernährung“ und „Peak Oil“ in der Bevölkerung zu thematisieren können verschiedene Formen öffentlichkeitswirksamer Veranstaltungen durchgeführt werden. Dabei sollten insbesondere die Aspekte aufgegriffen werden, die einen direkten Bezug zum eigenen Alltag der Kaufunger Bürgerinnen und Bürger einnehmen. An einem jährlich stattfindenden Klimaschutztag wird die Bevölkerung dazu aufgerufen, ihre Ideen zum Umweltschutz und Energiesparen vorzustellen. Betriebe, die regional Nahrungsmittel produzieren, laden zu sich ein und stellen ihre Arbeit vor. Veranstaltungen finden statt, z.B. zu den Themen Gemüseanbau, natürliche Bodenbearbeitung und Schädlingsbekämpfung; Umweltbelastungen und sozialen Problemen der globalen Nahrungsmittelproduktion sowie Tierschutz. Im Rahmen eines jährlichen Wettbewerbs: „Neue Ideen zur regionalen Versorgung“ wird ein Preisgeld vergeben.	
	Wirkung:	
	Information und Sensibilisierung zum Klimaschutz, Anreizsetzung zur konkreten Maßnahmenumsetzung	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	gering

<b>H3</b>	<b>"Veggi-day" in gemeindeeigenen Einrichtungen</b>	<b>B + A + U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	<p>Die Durchführung einer Informations- und Motivationskampagne zur Reduzierung des Fleischkonsums unter dem Motto „Weniger Fleisch – gut für Klima und Gesundheit“ ist dringend geboten. Dies beinhaltet die Aufklärung der Verbraucher über die negativen externen Effekte, die mit Ernährung und Fleischkonsum verbunden sind.</p> <p>Es ist zu prüfen, wie der Anteil an regional und ökologisch erzeugten Nahrungsmitteln insgesamt an der Essensverpflegung in den gemeindeeigenen Einrichtungen erhöht werden kann. Dies trägt auch zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung bei.</p> <p>In allen öffentlichen Einrichtungen wird an einem Tag in der Woche ausschließlich vegetarisches und ökologisch erzeugtes Essen angeboten. Damit setzt die Gemeinde und die jeweilige Einrichtung ein Zeichen für klimafreundliche und gesunde Ernährung. Erfahrungen dazu liegen u.a. in den Städten Berlin, Bremen, Magdeburg, Wiesbaden bereits vor.</p>	
	Wirkung:	
	Reflektion eigener Ernährungsmuster, Stärkung der regionalen Wertschöpfung	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	keine

<b>H4</b>	<b>Medienbestand in den Gemeindebüchereien</b>	<b>B + A</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	<p>Für die Gemeindebüchereien werden Bücher, Filme, Spiele und andere Medien angeschafft, die die Themen „Klimawandel“, „Peak Oil“, „nachhaltige Ernährungs- und Konsummuster“, und „zukunftsfähige Regionalentwicklung“ behandeln. Die Materialien sollen sowohl informativ sein, wie auch zu eigenem Handeln anregen. Dabei werden Anforderungen unterschiedlicher Zielgruppen (Kinder, Schüler, Jugendlichen, Erwachsene, Senioren) und Bildungsstände berücksichtigt.</p> <p>Eine gesonderte Ausstellung der Materialien in den Büchereien findet statt. In der Kaufunger Woche werden die einzelnen Medien vorgestellt und für die Ausleihe geworben.</p> <p>Für Schulen werden Medienkisten zur Ausleihe für Projekte zusammengestellt.</p>	
	Wirkung:	
	Bewusstseinsbildung, Impulse für eigenes Handeln	
	möglicher Zeitraum:	
	2014	
	Kosten:	gering

<b>H5</b>	<b>Klimaschutzbaum</b>	<b>B</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Ein Baum hat eine starke Symbolkraft. Er steht im Allgemeinen für Wachstum und Stärke. Es wird daher vorgeschlagen an einer zentralen Stelle in Kaufungen einen „Klimaschutzbaum“ zu pflanzen und durch ein Hinweisschild die Öffentlichkeit über die Bedeutung und das Klimaschutzkonzept zu informieren.	
	Wirkung:	
	Sensibilisierung	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2016	
	Kosten:	gering

<b>H6</b>	<b>Kaufunger Klimaschutz- Film</b>	<b>U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Das Medium „Film“ erweist sich insbesondere in der Zielgruppe „Jugendliche“ als leicht zugänglich. Durch das gewählte Thema ist beabsichtigt die Zielgruppe für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und Raum für kreativen Ausdruck zu schaffen. Es wird vorgeschlagen einen Wettbewerb zu initiieren, bei dem die Jugendlichen ihre Vorstellungen/ Motivationen und Ansätze zum Klimaschutz innerhalb eines drei- bis fünfminütigen Beitrages präsentieren können. Der Film kann im Rahmen der vorgeschlagenen Ausstellung zum Klimaschutz in Kaufungen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.	
	Wirkung:	
	Bewusstseinsbildung durch zielgruppengerechte Ansprache	
	Kosten:	gering

<b>H7</b>	<b>Freigabe von Grünflächen zur Anlage von Gärten</b>	<b>B + U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Es soll ein Grün- und Freiflächenkonzept erarbeitet werden, das zum Ziel hat, vorhandene Grün- und Freiflächen zu sichern und mittel- bis langfristig zu erweitern. Auch wenn die CO <sub>2</sub> -Bindung der Anpflanzungen auf einer einzelnen Grünfläche eher als gering zu veranschlagen ist, kann in der Summe doch ein nennenswerter Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Dies beruht vor allem auf eingesparten Transport- Emissionen. Die räumliche Nähe und Verbindung von Grünflächen im Siedlungsbereich trägt zudem zu einer Biotopvernetzung bei und ist für den Erhalt von Tier- und Pflanzengemeinschaften in bebauten Gebieten unverzichtbar. Alle Freiflächen wären deshalb darauf zu überprüfen, ob sie als Grünfläche dauerhaft erhalten und entwickelt werden können.	
	Wirkung:	
	CO <sub>2</sub> -Einsparung durch lokale Gemüseerzeugung, Identifikation mit Kaufungen durch Gestaltung des öffentlichen Raumes, Einsparung von Haushaltsgeldern für die Grünflächenpflege	
	möglicher Zeitraum:	
	2015 - 2020	
	Kosten:	keine

<b>H8</b>	<b>Initiierung einer Saatgut-Tauschbörse und eines Jungpflanzen-(Tausch-) Marktes</b>	<b>B + U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Jährlich stattfindende Saatguttauschbörse und Jungpflanzen-(Tausch-)Markt, Informationen zur Saatgutgewinnung und Beratung durch erfahrene Züchter/innen, Informationen zum Biogarten und Beratung durch erfahrene Gärtner/innen, Informationen zum Bereich „Klimawandel und Ernährung“ werden vorgehalten, Ausstellung zur Gentechnik in der Landwirtschaft.	
	Wirkung:	
	Stärkung lokaler und unabhängiger Versorgung mit Gemüse	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	keine

<b>H9</b>	<b>Gemeinschaftliches Mosten</b>	<b>U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Die Gemeinde unterstützt die Einrichtung einer gemeinschaftlichen Mosterei, indem sie interessierte Personen zusammenbringt und das Projekt bekannt macht.	
	Wirkung:	
	Stärkung lokaler und unabhängiger Versorgung mit Obstsäften	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	keine

<b>H10</b>	<b>Gemeinschaftliche Grossküche</b>	<b>U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernäh- rung</b>	Betrieb und gemeinschaftliche Nutzung einer Großküche in Kaufungen zur Energie schonenden Verarbeitung regionaler Erzeugnisse (z.B. Sauerkraut, saure Gurken, Marmeladen, Fruchtmus etc.)	
	Wirkung:	
	Stärkung lokaler und unabhängiger Versorgung mit verarbeiteten Waren	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	<b>mittel</b>

<b>H11</b>	<b>Anlage von Blühflächen</b>	<b>B + U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernäh- rung</b>	Gemeindeeigene Flächen können genutzt werden, um Blühflächen anzulegen zum Erhalt der Insektenvielfalt und zum Schutz von Bienen und Hummeln. Zur besseren Akzeptanz bei den Kaufunger Bürgerinnen und Bürgern wird auf Informationsveranstaltungen die Bedeutung von Blühpflanzen für die Insektenwelt und deren Beitrag zur Nahrungsmittelproduktion dargestellt. Kaufunger Bürgerinnen und Bürger werden dazu angeregt, in ihren eigenen Gärten mehr zum Erhalt von Insekten beizutragen.	
	Wirkung:	
	Sensibilisierung für die Bedeutung der Bienen, Hummeln, etc. für unsere Ernährung, Einsparung im Gemeindehaushalt bei der Pflege der Grünflächen	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	<b>gering</b>

<b>H12</b>	<b>Emissions- und Energieeinsparungen im Bereich Landwirtschaft</b>	<b>B + A</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Neben den Verbraucher/innen und den Wirtschaftsunternehmen zählen auch die landwirtschaftlichen Betriebe in der Gemeinde zu Verursachern von CO <sub>2</sub> - Emissionen und anderen weit klimaschädlicheren Treibhausgasen wie Lachgas und Methan. Daher wird für diese Zielgruppe eine weitere Informationsveranstaltung angeboten. Optimalerweise ist eine Einigung der Akteure auf eine Analyse des IST-Zustandes und des Reduktionspotenzials (Emissionen und Energieeinsatz in den landwirtschaftlichen Betrieben Kaufungen) durch eine Forschungsinstitution o.ä. Ergebnis dieser Veranstaltung bzw. des dadurch angestoßenen Diskussionsprozesses.	
	Wirkung:	
	Bewusstseinsbildung für das Klimaschädigungs- und Klimaschutzpotential der Landwirtschaft, Vorstellung klimaschonender Maßnahmen	
	möglicher Zeitraum:	
	2014-2016	
	Kosten:	gering

<b>H13</b>	<b>Ökologische Bewirtschaftung fördern</b>	<b>B + U</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Es wird vorgeschlagen die gemeindeeigenen landwirtschaftlichen Flächen vorzugsweise ökologisch bewirtschaften zu lassen. Bei konventioneller Bewirtschaftung durch den Pächter wird empfohlen die Pachtzahlung als Entgelt für die verstärkte Inanspruchnahme öffentlicher Güter deutlich zu erhöhen. Bei bestehenden Pachtverhältnissen kann die Gemeinde auf eine Änderung der Bewirtschaftungsform hinweisen und einen Absatz der ökologisch erzeugten Produkte im Ort fördern und unterstützen. Aus Klimaschutzsicht ist der Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen in Kaufungen, aber auch der Region insgesamt zu erhöhen.	
	Wirkung:	
	Bewusstseinswandel bei Landwirten und anderen Bürger/innen	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	keine



<b>H14</b>	<b>Vermarktung lokal erzeugter landwirtschaftlicher Erzeugnisse innerhalb der Gemeinde/ Region</b>	<b>B + A</b>
	Kurzbeschreibung:	
<b>Ernährung</b>	Erfassung der unterschiedlichen Produkte aus Kaufungen und der näheren Region. Erstellen einer Liste mit Produkten aus Kaufungen und der Region. Kennzeichnung regionaler Produkte in den Kaufungen Geschäften. Identifizierung des Bedarfs: Welche Produkte fehlen? Können und sollten sie regional erzeugt werden und wie kann dies angeregt werden? Anregung der Bevölkerung zum Konsum lokal/ regional erzeugter Produkte Vernetzung von Produzenten, lokalem Einzelhandel etc.	
	Wirkung:	
	Stärkung lokaler und regionaler Versorgungsstrukturen, regionale Wertschöpfung	
	möglicher Zeitraum:	
	2014 - 2030	
	Kosten:	gering



# Anhang 1: Politische Rahmenbedingungen

## International

### 1992: Rio de Janeiro

Auf diesem Umweltgipfel wurde die Klimarahmenkonvention gezeichnet, welche 1994 in Kraft trat. In Artikel 2 des multilateralen Klimaschutzabkommens wird das übergreifende Ziel der Staatengemeinschaft verankert „...die Stabilisierung der Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird ...“. Hier wurde ein internationaler Verhandlungsprozess initiiert. Die Vertragsstaatenkonferenz ist das oberste Entscheidungsgremium der Klimarahmenkonvention.

### 1995: Berlin

Auf der ersten Vertragsstaatenkonferenz (COP 1) wurde anerkannt, dass die festgelegte freiwillige Selbstverpflichtung der Industrieländer nicht ausreicht, einen effektiven Klimaschutz zu gewährleisten. In einem völkerrechtlichen Protokoll soll vereinbart werden, wie diese Länder ihre Emissionen konkret reduzieren.

### 1997: Kyoto

Auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz (COP 3) wurde das „Kyoto-Protokoll“ verabschiedet. Darin verpflichten sich Industriestaaten verbindlich, ihre Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase im Zeitraum 2008 bis 2012 um mindestens 5% unter das Niveau von 1990 zu senken. Die EU verpflichtete sich, ihre Emissionen um 8% zu senken. Bei der Umverteilung der Verpflichtungen hat Deutschland ein Minderungsziel von 21% übernommen. Konkrete Details zur Umsetzung wurden auf den Folgekonferenzen 1998 bis 2001 verabschiedet.

### 2007: Bali

Die Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls läuft von 2008 bis 2012. In Bali (COP 13) wurden Emissionsminderungen von 25 bis 40% bis 2020 gegenüber 1990 diskutiert. Diese Zahlen stammen aus dem vierten Sachstandsbericht des IPCC (im Deutschen oft als Weltklimarat bezeichnet), der 1988 von den Vereinten Nationen ins Leben gerufen wurde, um für politische Entscheidungsträger den Stand der wissenschaftlichen Forschung zusammenzufassen.

### 2009: Kopenhagen

Die geplante abschließende Vereinbarung konnte bei dieser Konferenz (COP 15) nicht erreicht werden. Es wurde lediglich eine rechtlich unverbindliche Vereinbarung getroffen, die inzwischen von über 100 Staaten formal unterstützt wird.

### 2010: Cancun

Bei der Cop 16 wurden die „Cancun-Agreements“ verabschiedet. Erstmals wird die „2 Grad Obergrenze“ für die Klimaerwärmung offiziell anerkannt. Die Minderungszusagen von Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern wurden festgehalten. Die Berichterstattung und Überprüfung von Minderungsmaßnahmen wurde definiert und ein neuer Klimafonds eingerichtet. Eine rechtliche Form für ein künftiges Klimaübereinkommen wurde hier nicht gefunden.

### 2010: Petersberger Klimadialog

Deutschland und Mexiko haben 50 Umweltminister nach Bonn eingeladen, um nach dem enttäuschenden Gipfel in Kopenhagen das weitere Vorgehen zu besprechen. Folgende Themen wurden für weitere UN-Verhandlungen priorisiert:

- Minderung von Treibhausgasen in Industrie- und Schwellenländern
- System zur Kontrolle der Minderungsaktivitäten
- Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen in Entwicklungsländern
- Finanzierung internationalen Klimaschutzes

Die Petersberger Klimadialoge sollen fortan jährlich stattfinden, um Themen für die Klimaschutzkonferenzen vorzubesprechen. Die eingeladenen Staaten repräsentieren die verschiedenen Verhandlungsgruppen im VN-Klimaprozess.

### **2011: Durban**

Bei der COP 17 verständigte sich die Weltgemeinschaft darauf, bis 2015 ein umfassendes Klimaabkommen auszuhandeln, das ab 2020 in Kraft treten soll. Es soll nicht nur wie das Kyoto-Protokoll die Industrieländer, sondern alle Staaten verpflichten, ihre Treibhausgase zu vermindern. In Anbetracht des voranschreitenden anthropogenen Klimawandels sollen alle Länder darüber hinaus bereits vor 2020 freiwillige Maßnahmen zur Reduzierung ihrer Treibhausgas-Emissionen umsetzen. Ende 2012 läuft die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls aus. Die Staatengemeinschaft hat beschlossen, dass es ab 2013 eine zweite Verpflichtungsperiode unter dem Kyoto-Protokoll geben soll.

### **2012: Doha**

Bei den UN-Klimaverhandlungen 2012 in Doha (Katar) gelang es, nach längerem Ringen doch noch eine kurzfristige Lösung für akute Probleme zu finden und den Weg für eine langfristige internationale Klimapolitik zu ebnen. Die Vertragsstaaten des Kyoto-Protokolls konnten sich darauf einigen, das Abkommen um eine zweite Verpflichtungsperiode von 2013 bis 2020 zu verlängern. Es wurde sichergestellt, dass die Regelungen des Kyoto-Protokolls noch in der Übergangsphase bis zum neuen rechtsverbindlichen Abkommen, das im Jahr 2020 in Kraft treten soll, Geltung behalten. Sie sollen nach Vorstellung Deutschlands und der EU als eine der Grundlage für das neue Abkommen dienen. Die an der zweiten Verpflichtungsperiode beteiligten Staaten sind zwar nur für weniger als 15% der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Dennoch zeigte dieser Beschluss, dass es eine Gruppe von Staaten gibt, die bereit sind auch auf dem internationalen Parkett des Klimaschutzes voranzugehen. Außerdem hat der Klimagipfel den Zeitplan für die Verhandlungen des neuen Abkommens mit wesentlichen Meilensteinen präzisiert.

### **Ausblick**

Auch im Hinblick auf die Emissionsminderungen, die notwendig sind, um die Klimaerwärmung auf 2° C zu beschränken, ist das Kyoto-Protokoll nur ein erster Schritt auf einem langen Weg: So bedarf es nach den Berechnungen des Weltklimarates IPCC bis 2050 seitens der Industrieländer einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 - das Kyoto-Protokoll sorgt dabei nur für die ersten 5 Prozent.

Darüber hinaus wird die 2° C-Obergrenze nicht ohne die Beteiligung der weltweit größten Emittenten zu erreichen sein. Die USA als größter Emittent unter den Industrieländern haben das Kyoto-Protokoll jedoch bis heute nicht ratifiziert. Gleichzeitig haben die großen Schwellenländer, deren Emissionen kontinuierlich stark ansteigen (China hat im Jahr 2009 die USA als weltweit größten Emittenten abgelöst), aufgrund des Prinzips "gemeinsamer, aber differenzierter Verantwortung" bislang keine verbindlichen Emissionsminderungspflichten übernommen.

## National

### 2007: Meseberger Beschlüsse

Im Rahmen ihrer Klausurtagung beschloss die Bundesregierung die Eckpunkte des integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP), auch unter dem Namen „Meseberger Beschlüsse“ bekannt. Mit dem Programm wurden die europäischen Richtungsentscheidungen bezüglich Klimaschutz, Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeffizienz in ein nationales Maßnahmenpaket umgesetzt. Ziel ist eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 40% gegenüber 1990. Das Programm wurde 2011 durch ein Eckpunktepapier novelliert, das den Umbau des deutschen Energiesystems beschleunigt. Bis 2020 wurden unter anderem folgende Ziele festgelegt:

- Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sollen 25% des Stromverbrauchs liefern.
- erneuerbaren Energien sollen 25-30% des Stromverbrauchs liefern
- Über diverse Beratungsangebote und Fördermaßnahmen sollen die Energie-sparpotenziale im Produktions- und Gebäudebereich ausgeschöpft werden
- Emissionsminderung im Verkehrsbereich durch diverse Maßnahmen
- Einrichtung eines Forschungsprogramms „Klimaschutz und Energieeffizienz“

Eine Studie des Umweltbundesamtes kommt 2007 zu dem Schluss, dass sich durch die konsequente Umsetzung der Beschlüsse die Treibhausgasemissionen um 37% gegenüber dem Wert von 1990 verringern lassen.

### Nationale Gesetze

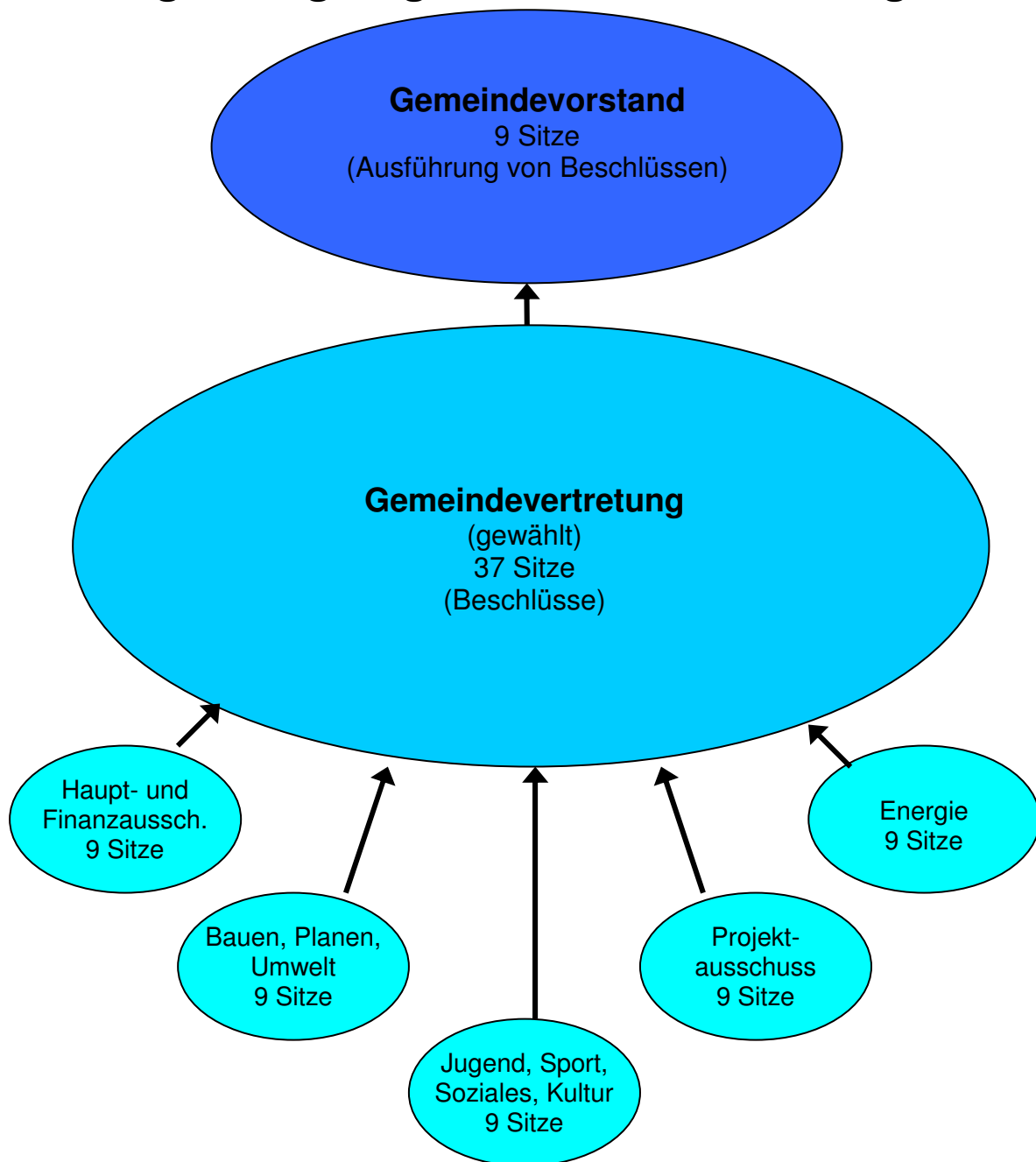
Folgende nationale Gesetze flankieren den kommunalen Beitrag zum Klimaschutz:

- Das „**Erneuerbare-Energien-Gesetz**“ (EEG) zielt auf die Förderung und den Ausbau von erneuerbaren Energien ab und legt Mindestvergütungen nach Sparten fest.
- Die „**Biomasseverordnung**“ (BiomasseV) regelt, welche Stoffe als Biomasse gelten, welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des EEG fallen und welche Umweltauflagen bei der Stromerzeugung aus Biomasse einzuhalten sind.
- Das „**Energiewirtschaftsgesetz**“ (EnWG) soll eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Strom und Gas gewährleisten.
- Das „**Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz**“ (EEWärmeG) soll den weiteren Ausbau der Wärmenutzung aus erneuerbaren Energien fördern. Es verpflichtet bei Neubau zum anteiligen Mindesteinsatz von Wärme aus regenerativen Quellen.
- Die „**Energieeinsparverordnung**“ (EnEV) gibt den gesetzlichen Rahmen für den Wärmebedarf von Gebäuden vor. Sie ist eine Zusammenfassung der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagen-Verordnung. Sie formuliert Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch von Gebäuden und Bauprojekten.
- Das „**Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz**“ (KWKK) regelt die Vergütung von Kraft-Wärme-Kopplungsstrom sowie den Aus- und Neubau von Wärmenetzen. Es soll die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der BRD auf 25% erhöhen.

### Klimaschutzinitiative des BMU

Eine zentrale Rolle für die Erreichung der deutschen Klimaschutzziele spielen Kommunen und Landkreise. Im nationalen Teil der Klimaschutzinitiative des BMU werden Klimaschutzkonzepte und –maßnahmen gefördert, welche die Energieeffizienz fördern und erneuerbare Energie nutzen.

## Anhang 2: Organigramm der Gemeindegremien



5 Fachausschüsse für inhaltliche Vorberatung  
(Sitze mit Stimmrecht)

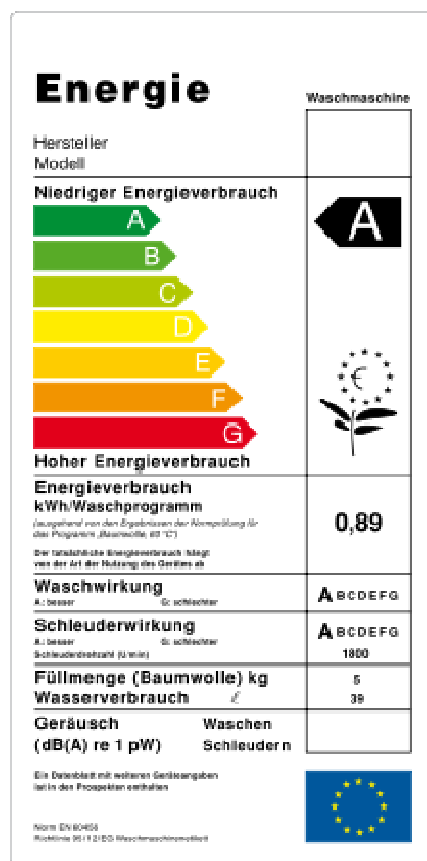
Der **Gemeindevertretung** obliegt die Aufgabe, die Gemeinde betreffende Angelegenheiten zu beschließen oder diese an den Gemeindevorstand zu übertragen. Sie hat zudem die Funktion als Überwachungsorgan hinsichtlich der Verwendung gemeindeeigener Einnahmen und der Geschäftsführung des Gemeindevorstandes inne. Beschließt die Gemeindevertretung eine Angelegenheit, so wird der Gemeindevorstand über diesen Beschluss informiert und mit der Ausführung des Beschlusses beauftragt. Die Angelegenheiten der Kaufunger Gemeindevertretung werden in den **Fachausschüssen** inhaltlich vorberaten. Neben der Funktion der Ausführung von Beschlüssen der Gemeindevertretung, ist der **Gemeindevorstand** für die zentrale Verwaltung der Gemeinde zuständig.

## Anhang 3: Zu Haushaltsgeräten:

Die Energieeffizienzklasse ist eine Bewertungsskala für das europäische Energie-Label. Dieses soll den Absatz von energiesparenden Elektrogeräten in der EU fördern. Die Bewertungsskala gibt über den Energiebedarf und über zusätzliche Gebrauchseigenschaften des Gerätes Auskunft. Die Einteilung erfolgt in Bewertungsklassen von A bis G, wobei A die beste Klasse (niedriger Bedarf) darstellt und G die schlechteste (hoher Bedarf).

Für viele Gerätetypen stammt die Definition des Referenzgeräts (Energieeffizienzindex = 100 %) aus dem Jahre 1994 und spiegelt deshalb den damaligen Stand der Technik wider. Durch technischen Fortschritt bei der Energieeffizienz erhalten immer mehr Geräte ein immer besseres Label, sodass irgendwann kaum noch eine Differenzierung möglich ist, weil fast alle Geräte eines der höchsten Labels haben. Mit der Zeit wurden daher neue Klassen eingeführt. 2003 wurden für Kühlschränke die Klassen A+ und A++ eingeführt, 2011 wurden für Geschirrspüler, Waschmaschinen und Fernseher die Klassen A+, A++, A+++ eingeführt, ebenfalls 2011 führte man für Kühlschränke die Klasse A+++ ein. Die Abbildung rechts zeigt die Bewertungsskala beispielsweise für eine Waschmaschine.

Das europäische Parlament verabschiedete im Mai 2010 eine ab 2011 geltende Neuregelung der Energieeffizienzklassen für Haushaltsgeräte, die die Einführung der Klasse A+++ beinhaltet. Bei der Sitzung wurden auch neue Sparvorgaben für Gebäude und Elektrogeräte verabschiedet. Neben der neuen EU-Rahmenrichtlinie werden ab 2011 produktspezifische EU-Verordnungen die konkreten Kennzeichnungsverpflichtungen regeln.



Folgende Tabelle zeigt den Energieverbrauch von Geräten unterschiedlicher Effizienzklassen.

Zuordnung zu Energieeffizienz-Klassen (Prozent des Energieverbrauchs eines (fiktiven) Referenzgeräts)										
Energieeffizienz-Klasse	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
Haushaltskühlgeräte	<22	<33	<44	<55	<75	<95	<110	<125	<150	>=150
Lampen					60	80	95	110	130	
Fernseher	<10	10	16	23	30	42	60	80	90	100
Haushaltswaschmaschinen	<46	46	52	59	68	77	87			
Haushaltsgeschirrspüler	<50	50	56	63	71	80	90			
Autos	<45	45	54	63	72	81	90	99	108	117

## Anhang 4: Exkurs „Lichtverschmutzung“

(Quelle: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)):

Der Begriff der Lichtverschmutzung bezeichnet die Aufhellung des Nachthimmels durch von Menschen erschaffene, installierte und betriebene Lichtquellen, deren Licht in den unteren Luftschichten der Erdatmosphäre gestreut wird. Künstliche Lichtquellen "verschmutzen" die natürliche nächtliche Dunkelheit und können deshalb als eine spezielle Art der Umweltverschmutzung angesehen werden. Es ist nach wie vor umstritten, ob künstlerische Aspekte wie das Anstrahlen von Sehenswürdigkeiten dies rechtfertigen.

Lichtverschmutzung beeinflusst bestehende Ökosysteme. So wie verschmutzte Meere, Böden oder Lufträume für viele Spezies nicht mehr bewohnbar sind, so hat auch die *Zerstörung der Nacht* vielfältige Folgen.

Pflanzen werden durch eine künstlich aufgehellte Umgebung in ihrem Wachstumszyklus beeinflusst: Was bei Zuchtpflanzen in Gärtnereien durchaus erwünscht ist, kann für empfindliche Naturpflanzen zum Problem werden. So wurde bereits vielfach beobachtet, dass Laubbäume in unmittelbarer Nähe von Straßenlampen ihre Blätter verspätet verlieren, wodurch es wiederum zu Frostschäden kommen kann.

Die verbreiteten weißen Lichtquellen mit hohem Blauanteil im Spektrum stellen ein erhebliches Problem für die Navigation oder Orientierung nachtaktiver Insekten und auch für Zugvögel dar. Insbesondere die Auswirkungen von nächtlicher Kunstbeleuchtung auf Insekten sind gut dokumentiert. Untersuchungen aus dem Jahr 2000 zeigen, dass in Deutschland in einer einzigen Sommernacht an einer Straßenlaterne durchschnittlich 150 Insekten zugrunde gehen. Rechnet man das auf die ca. 6,8 Millionen Straßenlaternen auf deutschen Straßen hoch, sind dies jede Nacht über eine Milliarde Insekten. Zahlreiche andere Lichtquellen wie die Beleuchtung von Gewerbe- und Industriegebieten, Werbeflächen oder Privathaushalten sind dabei noch nicht berücksichtigt. Je größer die Wellenlänge des Lichts, desto geringer ist die Lockwirkung auf Nachtfalter. Neben Insekten werden zahlreiche weitere Tierarten durch Lichtverschmutzung geschädigt. So beeinträchtigt nächtliches Kunstlicht beispielsweise die Orientierung von Zugvögeln und führt unter anderem dazu, dass Vögel in hell erleuchtete Gebäude fliegen und dabei verletzt werden oder zu Tode kommen (das so genannte „Towerkill-Phänomen“). Auswirkungen auf zahlreiche weitere nachtaktive Spezies wie beispielsweise Fledermäuse oder Frösche wurden beobachtet, in den meisten Fällen von vermuteter Beeinflussung besteht jedoch noch weiterer Forschungsbedarf.

Die Auswirkungen auf die Chronobiologie des menschlichen Organismus (wie auch auf andere Tiere) sind ebenfalls noch nicht abschließend erforscht. Störungen im Hormonhaushalt des Menschen (Tag-Nacht-Zyklus, Menstruationszyklus der Frau) sind jedoch bereits nachgewiesen bzw. Gegenstand aktueller Forschung. Weitere physiologische Störungen sind nicht auszuschließen – so veröffentlichte beispielsweise eine israelische Forschergruppe im Jahr 2008 Daten, die einen Zusammenhang zwischen der Stärke nächtlicher Kunstbeleuchtung und dem Risiko von Brustkrebserkrankungen nahe legen. Postuliert wird auch ein Beitrag der verlängerten Helligkeit zur Akzeleration, dem verfrühten Einsetzen der Pubertät beispielsweise bei Mädchen.



## Anhang 5: Experteninterviews

Folgende Interviews mit Experten im Bereich Energie und Klimaschutz in Kaufungen wurden durchgeführt:

### Herr Barella (Geschäftsleitung „First Energy“)

Inhaltlich ging es bei dem Interview um die Beratung von Wirtschaftsbetrieben in Kaufungen bezüglich ihres Energiemanagements sowie um die Einrichtung einer Runde aus Vertretern der Wirtschaft, die sich regelmäßig zu Energie- und anderen Themen trifft. Für den ersten Termin erklärte er sich bereit, ein Referat darüber zu halten. Der Arbeitskreis „Wirtschaft“ ist inzwischen gegründet und möchte in regelmäßigen Treffen zum Thema Klimaschutz weiterarbeiten.

„First energy“ ist im Kaufunger Gewerbegebiet angesiedelt und bietet Beratung für Betriebe an, wie sie effizient ihren Energiebedarf decken und wo sie ihre Energie günstig einkaufen. Das betrifft die Bereiche Energieeinkauf, Drucklufttechnik, Beleuchtung, Heizung, Anlagentechnik. Die Potenzialermittlung erfolgt in drei Schritten: Erstbegehung und Ist-Aufnahme – Auswertung und Analyse – Vorstellung Fünf-Jahres-Plan. Die konkrete Projektplanung wird an Fachbüros vergeben.

First energy ist Mitglied bei **KNUT**, KompetenzNetz UmweltTechnologie und bei **DeENet** (Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e.V.) KNUT vereint mittelhessische Akteure der Umwelttechnologie. Durch die regionale Bündelung unterschiedlicher Fachrichtungen und die Einbindung von Forschungsinstitutionen eröffnen sich den Partnern neue Geschäftsfelder. Ziel ist es, innovative Lösungen zum Ressourcenschutz zu entwickeln und in Unternehmen zur Anwendung zu bringen.

Es gibt eine Zusammenarbeit mit dem **RKW** (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft gem. e.V)

### Herr Fortmann-Valtink (Forstamt Hessisch Lichtenau)

Thema war die derzeitige Waldbewirtschaftung und das zukünftige Potenzial an fester Biomasse aus den Ressourcen der Wälder sowie regionaler Kurzumtriebsplantagen

In der wissenschaftlichen Diskussion zur Forstbewirtschaftung wird von einem technischen Energieholzpotenzial von 2,5 Festmeter/ha/a geredet.

Berechnung des Forstamtes:

Nachwuchs im Wald: 8 FM pro Jahr und Hektar

Stoffliche Nutzung: 6 FM pro Jahr und Hektar

Verbleiben für energetische Nutzung: 2 FM pro Jahr und Hektar

Praktisch machbar sind derzeit allerdings nur 0,75 FM pro Jahr und Hektar

Am 31.12.2010 hatte der LK Kassel im Hessenvergleich die meisten geförderten Biomassefeuerungsanlagen (27 Anlagen mit 9704 MW). Bei einem jährlichen

Verbrauch von 9000 FM pro MW ergibt sich eine Holzmenge von 87 Mio. FM pro Jahr.

Es gibt qualitativ hochwertiges Holz (Scheitholz, Pellets) und qualitativ minderwertiges Holz (Industriepellets, Hackschnitzel, Restholz). Letzteres wird nur an spezielle Heizkraftwerke geliefert.

In Bad Arolsen wird ein Kraftwerk betrieben und die Firma Braun in Melsungen möchte ein weiteres installieren. Damit ist derzeit die Erntemenge relativ ausgelastet. Noch ein Kraftwerk im MW-Bereich wäre schwierig, langfristig zu beliefern. 1MW Leistung verbraucht jährlich 9000 Festmeter oder 27000 Schüttraummeter (SRM) Hackschnitzel.

Geringerwertiges Holz ist oft schwierig zu bergen, da abgelegen, oder für die Qualität zu aufwändig in der Bergung. Für solches Holz gibt es noch ein ungenutztes Potenzial, das evtl. bei steigenden Energiepreisen doch noch wirtschaftlich sein kann.

Ausbau von kleineren Scheitholzheizungen derzeit nicht problematisch.

Die Waldflächen werden zukünftig in etwa gleich groß bleiben.

**Kurzumtriebsplantagen** gibt es im Landkreis Kassel nur als Versuch. Sie brauchen 6-8 Jahre Wachstumszeit.

Aus „Biomassepotenzialstudie Hessen“: Im Regierungsbezirk Kassel gibt es 290 ha Kurzumtriebsplantagen. Unter der Vorgabe, dass 10% der Landwirtschaftlichen Fläche für Kurzumtriebsplantagen genutzt wird, ergibt das für den Regierungsbezirk Kassel 4730 ha. Der Ertrag beläuft sich derzeit auf 12,5 t Trockenmaterial/ha. Es wird mit einer jährlichen Ertragssteigerung von 1,5% gerechnet.

Das Projekt „**Bio-Regio**“ ist abgeschlossen. Es hatte zum Ziel, die Umstellung von fossilen Energieträgern auf Biomasse zu forcieren.

Wald auf Kaufunger Territorium: ca 815 ha + ca. 100 ha kleine Flächen.

### **Herr Stiens (Geschäftsleitung „Solartechnik Stiens GmbH“)**

Seinem Einsatz ist es zu verdanken, dass sich die Photovoltaik in Kaufungen überdurchschnittlich entwickeln konnte. Er ist auch interessiert an der Einrichtung eines Arbeitskreises aus Vertretern der Kaufunger Wirtschaftsbetriebe.

Anfangs verkaufte er Photovoltaikanlagen an Landwirte und gründete dann den Betrieb für Solartechnik.

Die Perspektive beurteilt er mittelfristig als gut. „Zur Zeit wird viel „kaputt geredet“. Ein Zubau von bundesweit 3,5 GW pro Jahr ergibt ein gutes Geschäftsfeld“.

Seit 1.4.2012 werden die Photovoltaikanlagen für den teilweisen Eigenverbrauch angeschlossen, wobei sich der Eigenverbrauch auf 10-90% belaufen kann. In Privathaushalten beträgt er meist 30-50%. Zur Zeit ist die Speichertechnik noch zu teuer,

aber in 3-5 Jahren wird es üblich sein, Stromspeicher für kurzfristige Zwischenspeicherung in alle Neuanlagen zu integrieren.

In seinem Betrieb betreibt er folgende Energieanlagen:

- Photovoltaik
- Luftwärmepumpe
- Holzpellettheizung
- Geothermie
- Ab demnächst 4\*800 W Vertikalwindanlagen, am Gebäude befestigt.

## **Herr Lody (Vorsitzender des Energieausschusses in Kaufungen)**

Thema war die Interpretation des Beschlusses der Gemeindevertretung, dass Kaufungen sich bis 2030 nur noch aus regenerativen Energiequellen versorgen möchte – so wie die Gemeindeentwicklung vor dem Hintergrund des demographischen Wandels.

Es geht hauptsächlich darum, die Hintergründe des Gemeindebeschlusses zu 2030 aufzudecken – und zu erfahren, mit welchen Themen sich der Energieausschuss in den letzten Jahren befasst hat

Dieser Beschluss lässt einen breiten, inhaltlichen Interpretationsspielraum zu. Betrifft die Zielvorstellung lediglich die Stromproduktion und den Stromverbrauch – oder beinhaltet er auch die Wärmeversorgung – oder auch die vom Verkehr verursachten Emissionen?

### **Neubau am Kreisel:**

2012 wird es keinen Planungsauftrag geben. Nach Einschätzung von Jochen Lody ergibt sich durch die Anlage von Neubauflächen keine Konkurrenz zwischen den einzelnen Gemeinden um eine perspektivisch schrumpfende Bevölkerung, sondern eher eine Konkurrenz zwischen Altbauten und Neubauten innerhalb Kaufungens.

Altbauten sollten für Nutzer/innen attraktiver werden. Beispielsweise könnte ein Umbaukonzept entwickelt werden, durch das Fachwerkhäuser intensiver genutzt werden können (Mehrfamilien-Wohnen)

### **Strombezug Gemeinde:**

Die Gemeinde hat einen Grundsatzbeschluss gefasst, nur noch „Ökostrom mit Neuanlagenquote“ zu verwenden. Dieser Beschluss wurde zwischenzeitlich umgesetzt.

### **Nahwärmeversorgung für Fachwerkhäuser:**

Es gab im Energieausschuss die Idee, eng zusammen stehende Fachwerkhäuser mit einer Nahwärmeversorgung auszustatten (zB. Kraft-Wärme-Kopplung). Ein Ing.-Büro hat sich schon damit beschäftigt. Problem: Überzeugung der Eigentümer, die derzeit nicht an einem Heizungsaustausch interessiert sind.

## **Herr Deuchert (Vorstand der Energiegenossenschaft Kaufungen)**

Gesprochen wurde über die Vorhaben der neu gegründeten Genossenschaft, die Ende 2012 ihre erste Photovoltaikanlage auf dem Bürgerhaus installierte. Außer Photovoltaik möchte sich die Genossenschaft auch bei Windkraftanlagen beteiligen sowie bei einem neu zu gründenden „Gemeindewerk“ als Kaufunger Stromnetzbetreiber.

Derzeit sind ca. 60 Personen Mitglied in der Genossenschaft. Sie haben 80 Anteile à 500 € eingebracht. Für diese Anteile wird eine jährliche Gewinnausschüttung von den Gremien der Genossenschaft beschlossen. Alternativ zu Genossenschaftsanteilen können auch Kredite an die Genossenschaft vergeben werden. Der Zinssatz wird individuell verhandelt.

Die Genossenschaft hat drei Geschäfts-Schwerpunkte:

- Energieproduktionsanlagen (regenerative Energieträger)
- Energieverteilung (Netz-Betrieb)
- Strom-Vermarktung (nur selbst produzierter Strom)

Details zur Genossenschaft können der homepage [www.energiegenossenschaft-kaufungen.de](http://www.energiegenossenschaft-kaufungen.de) entnommen werden.

## Anhang 6: Adressen und Links

### Bundesweit

Bundesministerium für Umwelt, Natur-  
schutz und Reaktorsicherheit  
Alexanderstr. 3  
10178 Berlin  
Tel: 030-18-305-0  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: 030-8903-0  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Bundesministerium für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung  
Invalidenstr. 44  
10115 Berlin  
Tel: 030-18-300-0  
[www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)

Bundesministerium für Wirtschaft und  
Technologie  
Scharnhorststr. 34-37  
10019 Berlin  
Tel: 030-18-615-0  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

Bundesministerium für Bildung und  
Forschung  
Heinemannstr. 2  
53175 Bonn  
Tel: 0228-9957-0  
[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

Bundesministerium für Bau-, Stadt-  
und Raumplanung  
Deichmanns Aue 31-37  
53179 Bonn  
[www.bbsr.bund.de](http://www.bbsr.bund.de)

Deutscher Städtetag  
Gereonstr. 18-32  
50670 Köln  
Tel: 0221-3771-0  
[www.staedtetag.de](http://www.staedtetag.de)

Deutscher Städte- und Gemeindebund  
Marienstr. 6  
12207 Berlin  
Tel: 030-77307-0  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

Klimabündnis  
[www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)

Deutsche Energie Agentur  
[www.dena.de](http://www.dena.de)

Kommunaler Klimaschutz  
Zimmerstr. 13-15  
10969 Berlin  
030/39001-170  
[www.kommunaler-klimaschutz.de](http://www.kommunaler-klimaschutz.de)

Netzwerk Bürgerbeteiligung  
c/o Stiftung Mitarbeit  
Bundesgeschäftsstelle  
Ellerstr. 67  
D-53119 Bonn  
Telefon (02 28) 6 04 24-0  
[www.netzwerk-buergerbeteiligung.de](http://www.netzwerk-buergerbeteiligung.de)

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhr-  
kontrolle (BAFA)  
Frankfurter Str. 29-35  
65760 Eschborn  
[www.bafa.de](http://www.bafa.de)

KfW-Bank  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

## Landesweit

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Abteilung VIII: Energie, erneuerbare Energien, Klimaschutz

Mainzer Str. 80

65189 Wiesbaden

Tel: 0611-815-1800

[www.hmulv.hessen.de](http://www.hmulv.hessen.de)

[www.energieland.hessen.de](http://www.energieland.hessen.de)

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landesentwicklung

Abteilung iV: Außenwirtschaft, Mittelstand, berufliche Bildung, Energie, Technologie

Kaiser-Friedrich-Ring 75

65185 Wiesbaden

Tel: 0611-815-0

[www.wirtschaft.hessen.de](http://www.wirtschaft.hessen.de)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Rheingastr. 186

65203 Wiesbaden

Tel: 0611-6939-0

[www.hlug.de](http://www.hlug.de)

Hessischer Städtetag

Frankfurterstr. 2

65189 Wiesbaden

Tel: 0611-1702-0

[www.hess-staedtetag.de](http://www.hess-staedtetag.de)

Hessischer Städte- und Gemeindebund

Henri-Dunant-Str. 13

63165 Mühlheim am Main

Tel: 06108-60010

[www.hsgb.de](http://www.hsgb.de)

KNUT, KompetenzNetz UmweltTechnologie

Netzwerkmanagement:

Ecowin GmbH

Prof. Dr. Gäth & Partner

Im Ostpark 7

35435 Wettenberg

Tel: 0641 87780343

<http://www.knut-hessen.de>

## Kaufungen und Umgebung

EON-Mitte AG,  
Postfach 101125,  
34011 Kassel  
Telefonnummer: 01801 326 000

Energie 2000 e.V.  
Energieagentur im Landkreis Kassel  
Raiffeisenweg 2  
34466 Wolfhagen  
Tel. 05692 987-3157  
[www.energie2000ev.de](http://www.energie2000ev.de)

Kompetenznetzwerk dezentrale Ener-  
gietechnologien e.V.  
deENet Kassel  
Ständeplatz 15  
34117 Kassel  
Tel: 0561 788 096-10  
[www.deenet.org](http://www.deenet.org)

RKW Kassel  
Ludwig-Erhard-Straße 4  
34131 Kassel  
Tel: 05 61 93 09 99-0  
[www.rkw-hessen.de](http://www.rkw-hessen.de)

Klimaschutzmanager in Niestetal  
Arnold Scheer  
Rathaus Niestetal  
Tel: 0561-5202-245

Klimaschutzmanager in Lohfelden  
N.N.  
Rathaus Lohfelden

Schornsteinfeger NK + Papierfabrik  
Stefan Dams  
37242 Allendorf  
Tel: 05652-1573  
01522-7599596

Schornsteinfeger OK  
Frank Sedlatschek  
Hollenbachstr. 16  
37235-Hessisch Lichtenau  
Telefon:05602-6530

EnergieGenossenschaft Kaufungen  
Raymond Deuchert  
Kirchweg 3  
34260 Kaufungen  
Tel: 800751

AK „Energetische Gebäudesanierung“  
Peter Dangelmeyer  
Kirchweg 1  
34260 Kaufungen  
Tel: 800714

AK „Energieeinsparung im Haushalt  
Helga Nitsche-Balcke  
Dautenbachstr. 29  
34260 Kaufungen  
Tel: 3887

AK „Gutes Leben nach der Erdölaera  
und “Transition Town Gruppe „Kaufun-  
gen gestaltet Zukunft“  
Steffi Welke  
Kirchweg 3  
34260 Kaufungen  
Tel: 800767

Arbeitskreis „Regenerative Energie“  
Raymond Deuchert  
Kirchweg 3  
34260 Kaufungen  
Tel: 800751

Arbeitskreis „Verkehr“  
Thomas Neuroth  
Kirchweg 1  
34260 Kaufungen  
Tel: 800764

Naturschutzbund Kaufungen  
Peter Vesely und Connie Tröndle  
34260 Kaufungen  
Tel: 9393117

Naturfreunde Kaufungen  
Freiheiter Str. 47-49  
34260 Kaufungen  
Tel: 4183

Verkehrs- und Gewerbeverein Günther  
Viehmann  
Neuer Weg 45  
34260 Kaufungen

Ökologisches Schullandheim und  
Tagungshaus  
Lindenstraße 14  
36211 Alheim – Licherode  
[www.schullandheim-licherode.de](http://www.schullandheim-licherode.de)

## Anhang 7: Literaturliste

A44 Kassel-Herleshausen, Dimensionierungsprognose 2025	A44 Kassel-Herleshausen, Dimensionierungsprognose 2025	2010
Abschätzung: Wirtschaftlich erschließbare Endenergieeinsparpotenziale in Deutschland bis 2020	Deutsche Energie-Agentur	2012
Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung auf Basis der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung	<a href="http://www.statistik-hessen.de">http://www.statistik-hessen.de</a>	2011
Biomassepotenzialstudie Hessen	Witzenhausen Institut GmbH	2009
CO2-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland – mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale	Umweltbundesamt	2010
Deutsche Gebäudetypologie	Institut für Wohnen und Umwelt	2011
Endbericht zur Verkehrserhebung „Mobilität in Städten“ SrV 2008	Techn. Universität Dresden, Gerd-Axel Ahrens	2010
Energie 2050: sicher erneuerbar	Bundestagsfraktion „Bündnis 90, die Grünen“	2010
Energiebericht	Landkreis Kassel	2010
Erfolgreich CO2 sparen in Kommunen, Praxisbeispiele	Servicestelle: kommunaler Klimaschutz	
Grünbuch über Energieeffizienz oder weniger kann mehr sein	Kommission der europäischen Gemeinschaften	2005
Hessische Gemeindestatistik	Hessisches statistisches Landesamt	1999 - 2011
Kraftfahrzeugverkehr	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung	2010
Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich	Institut für Wohnen und Umwelt	2013
Mobilität in Deutschland 2008	Infas Institut	2010
Qualitätskriterien Bürgerbeteiligung	Netzwerk Bürgerbeteiligung c/o Stiftung Mitarbeit	2013
Nordhessen 2020: Dezentrale Energie	DeENet Kassel	2007,



und Arbeit		2009
Kaufungen auf den Weg bringen	Gemeinde Kaufungen	2011
Klimaschutzleitfaden	Deutsches Institut für Urbanistik	2011
Kraftfahrzeugverkehr 2010	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung	2010
Regionalplan Nordhessen	Regierungspräsidium Kassel	2009
SrV 2008, Mobilität in Städten	TU Dresden	2008
Stromverbrauch im Haushalt	Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung	2013
Stromverbrauch nach Anwendungszwecken der privaten Haushalte	HEA, BDEW, EnergieAgentur.NRW	2012
Teilenergie-Kennwerte von Nichtwohngebäuden	Professor Knissel, Uni Kassel	2011
Teilregionalplan Windenergie Nordhessen (Entwurf)	Regierungspräsidium Kassel	2013
Umweltökonomische Gesamtrechnungen	Stat. Bundesamt	2010
Verkehrsmengenkarten und Verkehrszählungen	Hessen Mobil	1995 2000 2005 2010
Was ist los auf Hessens Straßen	Hessen Mobil	2010
Wohnungsbedarfsprognose Hessen 2030	Institut für Wohnen und Umwelt	2009

## **Anhang 8: Vorschläge zum Klimaschutzkonzept von Kaufungen**

### **Verfasst vom Arbeitskreis „Ein gutes Leben nach der Erdölära“**

Der Bereich „Ernährung“ wurde in diesem Klimaschutzkonzept nicht bilanziert. Der Arbeitskreis „Ein gutes Leben nach der Erdölära“ widmete seine Arbeit hauptsächlich diesem Thema und verfasste dazu folgende Ausführungen. Auch die Maßnahmen H im Maßnahmenkatalog wurden von diesem Arbeitskreis entwickelt.

#### **1. Einleitung**

Der Klimawandel ist ein globales Problem, dem nicht allein mit politischen Maßnahmen begegnet werden kann. Eine Motivierung, sowie generationenübergreifendes Denken und Handeln des Einzelnen sind notwendig, wenn Energie eingespart und die Emissionen klimaschädlicher Gase begrenzt werden sollen.

Der Arbeitskreis „Ein gutes Leben nach der Erdölära“ beschäftigt sich daher im Rahmen des Kaufunger Klimaschutzkonzeptes mit der Frage, welchen Beitrag die Landwirtschaft hier vor Ort zur Vermeidung klimaschädlicher Emissionen liefert und wie Kaufunger Bürger/innen unterstützt werden können, durch ihre individuellen Ernährungsstile auf die Emissionsvermeidung Einfluss zu nehmen. Zur Beurteilung der Klimarelevanz des Bereiches „Ernährung“ werden der Energieverbrauch und die Emissionen in den Aspekten Herkunft/ Produktionsweise, Verarbeitung/ Lagerung, Transport und Konsumentenverhalten betrachtet. Grundlage für die Überlegungen des Arbeitskreises sind bisher vorliegende wissenschaftliche Studien, da die Kapazitäten bzgl. einer konkreten Vor- Ort- Analyse im Bearbeitungszeitraum begrenzt waren. Es wird empfohlen, in einer weiteren Arbeitsphase das konkrete Emissions- einsparungspotenzial in Kaufungen zu eruieren und anhand verschiedener Szenarien darzustellen und auszuwerten.

Die bisher ausgewertete Literatur lässt auf ein bedeutendes Einsparpotenzial an fossilen Energieträgern und damit verbundenen Emissionen schließen. Gleichzeitig ist der Bereich Ernährung unmittelbar mit der Änderung von individuellen Verhaltensmustern verbunden und unabhängig von Krediten und Förderprogrammen beispielsweise zur Gebäudedämmung. Daher erachtet der Arbeitskreis die Information und Unterstützung der Bürger/innen in der Realisierung ihres persönlichen Einsparpotenziales an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten für unerlässlich. In Anbetracht der gesellschaftlichen Realität, in der Frauen überwiegend für das Einkaufen und die Essenszubereitung verantwortlich sind, macht es Sinn zielgruppenspezifische Informationsangebote anzubieten.

Der Bereich der Ernährung ist der zweitgrößte Sektor des Primärenergieverbrauches in Deutschland in Bezug auf individuellen Konsum. Dabei nimmt der kumulierte Energieaufwand für die Nahrungsmittelherstellung etwa vier Fünftel ein, während der direkte Energieaufwand für die Zubereitung von Lebensmitteln mit einem Viertel bemessen wird (ROSE, 2007).

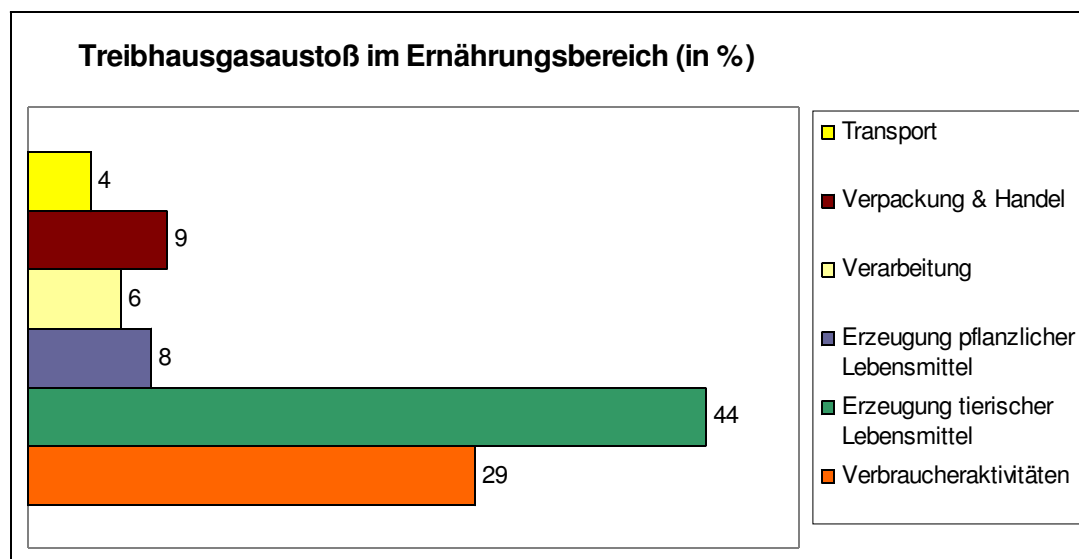
Tabelle 1: Anteil der gesellschaftlichen Bedürfnisfelder am Primärenergieverbrauch (inkl. Transporte)(LOSKE ET AL., 1997)

Gesellschaftlicher Bereich	Energieverbrauch (%)
Wohnen	32
Ernährung	20
Freizeit	17
Gesundheit	12
Kleidung	6
Bildung	4
Gesellschaftliches Zusammenleben	5
sonstiges	4

Hinsichtlich schädlicher Treibhausgasemissionen ermittelten Studien für Deutschland einen Anteil der Ernährung an den gesamten Treibhausgasen von etwa 20 % , wobei die einzelnen Werte zwischen 16- 22 % in Abhängigkeit der für die Untersuchung angenommenen Systemgrenzen schwanken (VON KOERBER, K., KRETSCHMER, J., 2009).

Die folgende Abbildung zeigt die Entstehungsorte CO<sub>2</sub>- Emissionen im Ernährungsbereich in Deutschland.

Abbildung 1: Beitrag der Ernährung zum Treibhauseffekt in Deutschland (in Prozent des Gesamtausstoßes des Ernährungsbereiches)



Quelle: VON KOERBER, K., KRETSCHMER, J. (2009)

Deutlich erkennbar ist die Bedeutung des Konsums tierischer Lebensmittel und der Verbraucheraktivitäten (ineffiziente Haushaltsgeräte für Kühlung, Spülen, etc.), wenn es um die Einsparung von Emissionen geht.

KRAMER ET AL. (1994) nehmen in den oben dargestellten Teilbereichen eine Auflistung einzelner Aktivitäten und der dazu gehörigen Treibhausgasemissionen vor:

Tabelle 2: Treibhausgas- Emissionen der Wertschöpfungskette Ernährung nach KRAMER ET. AL. (1994)

Teilbereich	Treibhausgas- Emissionen (Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent/Jahr)	Treibhausgas- Emissionen(%)
<b>Gesamt</b>	<b>260</b>	<b>100</b>
davon <b>Landwirtschaft</b>	135	51,9
Tierhaltung	115	44,2
Pflanzenbau	20	7,7
<b>Verarbeitung</b> (Nahrungsmittelgewerbe, Handwerk)	15	5,8
<b>Handel</b>	35	13,5
Verpackung	13,4	5,2
Gütertransporte	10,1	3,9
Gebäudeunterhaltung, Lagerhaltung	11,5	4,4
<b>Verbraucher</b>	75	28,8
Heizen Küchen- u. Essraum	24	9,2
Kühlgeräte	15	5,8
Gastgewerbe	10	3,8
Lebensmitteleinkauf	9	3,5
Erhitzen	8	3,1
Spülen	8	3,1
Essenfahren	1	0,4

## 2. Darstellung der Energieeinsätze und Emissionen in ausgewählten Aspekten

### 2.1 Produktionsweise

Die Landwirtschaft trägt einerseits in Abhängigkeit der gewählten Produktionsmethoden zur Schadgasemission und damit dem Klimawandel bei, andererseits ist sie aber auch direkt von den zu befürchtenden Umweltfolgen der Klimaerwärmung betroffen. Die Landwirtschaft in Deutschland trägt maßgeblich zur Emission klimaschädlicher Gase bei. Vor allem Methanemissionen (CH<sub>4</sub>) aus der Tierhaltung und dem Wirtschaftsdüngermanagement sowie Lachgasemissionen (N<sub>2</sub>O) aus landwirtschaftlich genutzten Böden, als Folge der Stickstoffdüngung (mineralisch und organisch), sind dafür verantwortlich. 2010 stammten 54,2 % der gesamten CH<sub>4</sub>-Emissionen und sogar 75,7 % der N<sub>2</sub>O-Emissionen aus diesem Bereich.

Im Jahr 2010 war die deutsche Landwirtschaft für die Emission von rund 67 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent verantwortlich. Das sind 7,8 % der gesamten Treibhausgasemissionen dieses Jahres. Die Landwirtschaft ist damit nach dem Energiebereich (83, %) zusammen mit der Industrie (7,8 %) der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland.

Grundsätzlich können die konventionelle und ökologische Bewirtschaftungsform unterschieden werden.

Hinsichtlich des Energieeinsatzes ist festzuhalten, dass im ökologischen Pflanzenbau vor allem durch den Verzicht auf mineralischen Stickstoffdünger weniger fossile Energien verbraucht werden.

Durch Zwischenfruchtanbau und Gründüngung wird Stickstoff und Kohlendioxid aus der Atmosphäre im Boden gespeichert. Im Bereich der Tierhaltung wird im ökologischen Landbau auf Futtermittel vom eigenen Betrieb geachtet, so dass weniger Energie in den Transport von Futtermitteln fließt. Während im konventionellen Landbau durchschnittlich 19,4 GJ/ ha Energie eingesetzt werden sind, ist auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben ein deutlich geringerer Energieeinsatz von 6,8 GJ/ ha zu verzeichnen (HAAS, G. ET AL., 1995). Das Treibhausgaspotential insgesamt hängt jedoch von vielen Faktoren wie z. B. Futterqualität, Nutzungsdauer und Lebensleistung der Milchkühe und Düngermanagement ab. Nur wenn Optimierungspotenziale genutzt werden, kann die ökologische Tierhaltung weniger Schadgase als in der konventionellen Haltung emittieren.

Tabelle 3: Klimabilanz verschiedener Fleischsorten und Milchprodukte (einschl. Verarbeitung und Handel; CO<sub>2</sub>- Äquivalente in g/kg Produkt)

	Aus konventioneller Tierhaltung	Aus ökologischer Tierhaltung
Rindfleisch	13303	11371
Schweinefleisch	3247	3038
Geflügelfleisch	3491	3033
Butter	23781	22085
Joghurt	1228	1156
Käse	8502	7943
Milch	938	881
Quark/ Frischkäse	1925	1801
Sahne	7622	7098

Quelle: ÖKO-INSTITUT DARMSTADT (2007): Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von tierischen Lebensmitteln, Arbeitspapier

## 2.2 Verarbeitung/ Lagerung

Viele Lebensmittel erfahren eine Verarbeitung, entweder aus Gründen der Haltbarmachung oder zur Herstellung verarbeiteter Produkte mit verändertem Geschmack bzw. anderen Verwendungsmöglichkeiten. Vor allem bei tiefgekühlten Gemüseprodukten fallen höhere Emissionen als an: Zum Beispiel verursachen tiefgekühlte Pommes Frites bis zu 31- mal mehr CO<sub>2</sub>-Äquivalente als frische Kartoffeln (GEMIS, 2007). Verarbeitungsprozesse wie Erhitzung oder Verdampfung, aber auch Trennvorgänge wie die Herstellung von isolierten Zuckern, Auszugsmehlen und Ölen sind sehr energieaufwändig. In diesem Bereich können Konsument/innen durch den Einkauf wenig oder gänzlich unverarbeiteter Produkte Primärenergieverbrauch und Emissionen senken.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln im Vergleich (einschl. Verarbeitung und Handel; CO<sub>2</sub>- Äquivalent in g/ kg Produkt)

<b>Tierische Lebensmittel</b>	<b>CO<sub>2</sub>- Äquivalent (g/kg LM)</b>
Rindfleisch	13300
Käse	8500
Rohwurst	7820
Geflügelfleisch	3490
Schweinefleisch	3250
Eier (Freiland)	2570
Frischkäse	1930
Milch	940
<b>Pflanzliche Lebensmittel</b>	<b>CO<sub>2</sub>- Äquivalent (g/kg LM)</b>
Speiseöl	1890
Tofu	1100
Teigwaren	920
Brot	720
Obst	450
Weizen	415
Kartoffeln	200
Gemüse	150

Quelle: eigene Darstellung nach KOERBER, K., KRETSCHMER, J., PRINZ, S. (2008)

### 2.3 Transport

In den letzten zwanzig Jahren hat sich aufgrund zunehmender Verarbeitungsgrade, einer geringeren Fertigungstiefe und fortschreitender Konzentrationsprozesse in der Lebensmittelindustrie die Zahl der Lebensmitteltransporte unter Beibehaltung der pro Kopf verzehrten Lebensmittelmenge verdoppelt (DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, 1999). Der Anteil der Lebensmittel- und Futtermitteltransporte am gesamten Güterverkehr beträgt 23 %. Dabei hängt die Klimarelevanz des Transports von der Entfernung und der Energieeffizienz des gewählten Transportmittels ab. Die höchsten Emissionen verursachen Flugtransporte gefolgt vom LKW- Verkehr. Aufgrund der oben angeführten Konzentrationsprozesse und der immer noch relativ moderaten Energiepreise werden vor allem Lebensmittel wie Milch, Getreide, Fleisch auf der Suche nach dem billigsten Schlachthof, der preiswertesten Mühle oder dem besten Absatzmarkt quer durch Europa gefahren. Durch die vergangenen Lebensmittelskandale sind die weiten Transportwege immer wieder in die öffentliche Aufmerksamkeit gerückt worden.

### 2.4 Konsument/innenverhalten

Wenn es um die Einsparung von klimaschädlichen Gasen geht, kommt den Konsument/innen eine Schlüsselrolle zu, denn mit ihrem Einkaufs- und Ernährungsverhalten steuern sie in unserem System der kapitalistischen Marktwirtschaft die Produktion. Bei der Beschaffung von Lebensmitteln ist ein ortsnahe Einkauf zu Fuß oder mit dem Fahrrad der Einkaufsfahrt mit dem Auto vorzuziehen. Schwere bzw. lang

haltbare Lebensmittel können auch durch Bildung von Fahrgemeinschaften zu den Verbraucher/innen gelangen.

Der Konsum von Nahrungsmittel tierischen Ursprungs ist klimabelastender als ein Ernährungsstil, der auf dem Konsum von regional erzeugten, möglichst unverarbeiteten Obst und Gemüse, sowie Getreide und Hülsenfrüchten basiert. Produkte aus ökologischem Landbau entlasten das Klima durch die Energieeinsparung in ihrer Produktion zusätzlich. Zusammenfassend dargestellt basiert eine klimafreundliche Ernährung nach VON KOERBER, ET.AL. (2007) daher auf folgenden Grundsätzen:

- mehr pflanzliche und weniger tierische Lebensmittel
- ökologisch erzeugt Lebensmittel
- Regionale Erzeugnisse, keine Flugware
- Saisonales Obst und Gemüse aus dem Freiland
- frische, gering verarbeitete Lebensmittel statt Tiefkühlware
- Energieeffiziente Haushaltsgeräte
- Einkaufen zu Fuß oder mit dem Fahrrad

Ein weiterer Bereich des Konsument/innenverhaltens ist die Vermeidung von Lebensmittelabfällen.

Hier ist es wichtig durch Information auf Energie- und Kosteneinsparpotenziale hinzuweisen.

### **3. Empfehlungen des Arbeitskreises zum Klimaschutzkonzept**

#### **3.1. Förderung und Unterstützung eines Bewusstseinswandels in Kaufungen:**

- Projekttag in Kitas und Schulen,
- Öffentlichkeitsarbeit durch Feste, Veranstaltungen, Wettbewerbe,
- Einrichtung eines „Veggi-day“ in gemeindeeigenen Einrichtungen (vgl. Stadt Bremen, u.a.),
- Regal „Klimafreundliche Landwirtschaft und Ernährung“ in den Gemeindebüchereien

##### Beschreibung:

Um persönliche Veränderungsprozesse der Bürger/innen anzustoßen, bedarf es zunächst eines Bewusstseins für den eigenen Beitrag zum Klimawandel. Daher sind Veranstaltungen mit Informationen zum Spannungsfeld „Ernährung und Klimawandel“ grundlegend notwendig, um das Thema in den Fokus der gesellschaftlichen Aufmerksamkeit zu bringen. Über verschiedene Altersstufen hinweg sollte die Gemeinde Bemühungen um Informationsveranstaltungen zum o.g. Thema unterstützen und den Austausch darüber fördern. Das Vorhalten von Informationsmaterialien in den Gemeindebüchereien ist ein weiterer Weg, um für eine Darstellung der persönlichen Einflussmöglichkeiten auf den Klimawandel zu sorgen.

#### **3.2 Aufbau und Stärkung lokaler Versorgungsstrukturen:**

- Freigabe von Grünflächen zur Anlage von Gärten,
- Initiierung einer Saatgut- und Jungpflanzenbörse,
- Aufbau Mosterei und Großküche,
- Präsentation regionaler Produkte in den Einkaufsstätten,
- Einrichtung von Blühflächen

##### Beschreibung:

Parallel zur Information der Bürger/innen von Kaufungen sollten Strukturen initiiert und von der Gemeindevertretung unterstützt werden, die einer praktische Umsetzung von Maßnahmen zur lokalen/ regionalen Lebensmittelversorgung dienen. Zunächst

können Gemeinschaftsgärten auf geeigneten Grünflächen angelegt werden, um die vorhandenen Flächenkapazitäten auszuschöpfen (diese können durchaus auch mobil sein, so dass einer späteren evtl. erforderlichen Flächenumnutzung die Gartennutzung nicht im Wege steht). Weitere Möglichkeiten, die der lokalen Versorgung dienen, sind z. B. die Einrichtung oder der Ausbau einer Mosterei bzw. einer Küche zum Haltbarmachen von Obst und Gemüse. Zur Förderung der Bienen und Stärkung der Biodiversität sind weitere Blühflächen in Kaufungen einzurichten.

### **3.3 Ökologische Bewirtschaftung von gemeindeeigenen Flächen:**

- landwirtschaftliche Flächen sichern
- ökologische bewirtschaften lassen
- Energiepflanzenanbau auf gemeindeeigenen Flächen kritisch diskutieren

#### Beschreibung:

Die ökologische Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen ist hinsichtlich Energieeinsatz und Schonung natürlicher Ressourcen gegenüber konventionellen Landbaumethoden positiver zu bewerten. Vor allem der CO<sub>2</sub>- Reduzierung durch vermehrten Humusaufbau im ökologischen Ackerbau kommt eine zentrale Bedeutung zu. Außerdem werden durch den Verzicht auf chemisch- synthetisch hergestellte Dünge- und Pflanzenschutzmittel der industrielle CO<sub>2</sub>- Output bei der Produktion dieser Mittel verringert. Im ökologischen Landbau werden pro Hektar bewirtschafteter Fläche die Hälfte (WECHSELBERGER, 2000) bis zwei Drittel (BOCKISCH, 2000, HÜLSBERGEN U. KÜSTERMANN, 2007) weniger Treibhausgase emittiert als bei konventioneller Bewirtschaftung.

Daneben sind noch eine Reihe zusätzlicher positiver „Nebeneffekte“ ökologischer Bewirtschaftung festzuhalten:

- verminderte Bodenerosion durch bessere Bodenstruktur,
- Reduzierung der Schadstoffeinträge in Böden und Gewässer,
- Erhaltung und Förderung der Biodiversität von Kultur- und Wildpflanzen,
- Erhalt von Biotopen für Insekten und kleine Säugetiere.

Als zusätzlichen Beitrag zum Klimaschutz in Kaufungen wird vom Arbeitskreis vorgeschlagen, die landwirtschaftlichen Flächen der Gemeinde nach ökologischen Richtlinien bewirtschaften zu lassen bzw. bei Verpachtung an konventionell wirtschaftende Landwirte ein erhöhtes Pachtgeld zum Ausgleich für die Emissionen anzusetzen.

Grundsätzlich ist in der Gemeindevertretung eine Sensibilität für das Spannungsfeld „Anbau von Energiepflanzen versus Getreide zur menschlichen Ernährung“ anzustreben. Da eine deutliche Verteuerung der Energiepreise beobachtet werden kann und eine weitere Steigerung zu erwarten ist, ist es für eine nachhaltige Ernährungssicherung von Kaufungen wichtig, ausreichend landwirtschaftliche Fläche für den Anbau von Nahrungsmitteln zu Verfügung zu haben. Es macht aus Sicht des Arbeitskreises wenig Sinn, auf den Flächen rund um Kaufungen Energiepflanzen zur Umstellung auf regenerative Energien anzubauen und gleichzeitig durch weite Transporte verteuerte Nahrungsmittel aus dem restlichen Deutschland und dem Ausland im Ort zu konsumieren.

Eine Freigabe von landwirtschaftlichen Flächen zur Bebauung und damit ein Verlust landwirtschaftlicher Produktionsflächen ist deshalb unbedingt zu vermeiden.



#### 4. Literatur:

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, (1991 u. 1999): Verkehr in Zahlen, Berlin

Haas, G., Geier, U., Schulz, D.G., Köpke, U. (1995): Vergleich konventioneller und Organischer Landbau, Teil 1: Klimarelevante Kohlendioxid- Emissionen durch den Verbrauch an fossiler Energie, in: Beiträge über Landwirtschaft 73, S. 401- 415

Hülsbergen, K.-J., Küstermann, B. (2007): Ökologischer Landbau – Beitrag zum Klimaschutz, in: Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Tagungsband 9-21

Kramer, I., Müller- Reissmann, K.K., Schaffner, J., Bossel, H., Meier- Ploeger, A., Vogtmann, H. (1994): Landwirtschaft und Ernährung. Veränderungstendenzen im Ernährungssystem und ihre klimatische Relevanz. Teil B.in: Enquete- Kommission „ Schutz der Erdatmosphäre“ des deutschen Bundestages, Sachsenhagen

Loske, R., Bleischwitz, R. u.a. (1997): Hrsg.: Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland und Misereor: Zukunftsfähiges Deutschland – Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung, Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie, Birkhäuser Verlag, Berlin

Öko-Institut Darmstadt (2007): Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln, Arbeitspapier

Öko- Institut e.V. Freiburg (2007): Globales Emissionsmodell integrierter Systeme, [www.gemis.de](http://www.gemis.de)

Rose, P. (2007): Primärenergieverbrauch und Treibhausgas- Emissionen in verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen – unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung

von Koerber, K., Kretschmer, J., Schlatzer, M. (2007): Ernährung und Klimaschutz – wichtige Ansatzpunkte für verantwortungsbewusstes Handeln

von Koerber, K., Kretschmer, J., Prinz, S. (2008): Globale Ernährungsgewohnheiten und -trends, externe Expertise für das WBGU- Hauptgutachten „Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung“, Berlin

von Koerber, K., Kretschmer, J. (2009): Ernährung und Klima – Nachhaltiger Konsum ist ein Beitrag zum Klimaschutz, in: Der kritische Agrarbericht, S.280 – 285

Wechselberger, P. (2000): Ökonomische und ökologische Beurteilung unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen und -systeme anhand ausgewählter Kriterien, Shaker- Verlag, Aachen