



# Klimaschutzbasierte Wirtschaftsförderungsstrategie 2020

Kurzfassung



#### **Förderung:**

Das diesem Bericht zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Förderbereich der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen 03KS0103 gefördert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Herausgeber.

## **Impressum**

#### **Herausgeber:**

Stadtverwaltung Kaiserslautern

Referat Umweltschutz

Lauterstraße 2

67657 Kaiserslautern

Telefon: 0631 / 365 - 1150

Telefax: 0631 / 365 - 1159

Email: [umweltschutz@kaiserslautern.de](mailto:umweltschutz@kaiserslautern.de)

Internet: [www.kaiserslautern.de/umwelt](http://www.kaiserslautern.de/umwelt)

#### **Projektleitung:**

Dr. Stefan Kremer

Bettina Dech-Pschorn

#### **Konzepterstellung:**



Fachhochschule Trier

Umwelt - Campus Birkenfeld

Postfach 1380

55761 Birkenfeld

#### **Projektleitung:**

Prof. Dr. Peter Heck

#### **Projektmanagement:**

Thomas Anton, Tobias Gruben

#### **Projektteam:**

Kerstin Lauerburg, Eleni Savvidou, Sarah Welter, Jens Frank, Christian Synwoldt, Christoph Pietz, Bastian Juchem, Georg Krömer.

---

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	IV
1 Ausgangssituation.....	5
1.1 Klimaschutzaktivitäten der Stadt Kaiserslautern .....	5
1.2 Rahmendaten der Stadt Kaiserslautern .....	7
1.3 Das CO <sub>2</sub> -Minderungsziel der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ .....	10
2 Das Klimaschutzkonzept der Stadt Kaiserslautern .....	12
2.1 Akteursnetzwerk.....	14
2.2 Beratungsgespräche .....	14
2.3 Potenzialanalyse CO <sub>2</sub> -Minderung öffentlicher Gebäude .....	15
2.4 Zielgruppenspezifische Workshops und Bürgerbefragung.....	16
2.5 Öffentlichkeitsarbeit.....	17
2.6 Maßnahmenkatalog.....	18
3 „Fazit und Ausblick“ .....	23

---

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Einwohnerentwicklung der Stadt Kaiserslautern 1998-2007 .....	8
Abbildung 2: Anteil der einzelnen Sektoren an den Treibhausgasemissionen in Prozent .....	9
Abbildung 3: Anteil der Energieträger an den Treibhausgasemissionen im Energiesektor.....	9
Abbildung 4: Anteil der Akteursgruppen an den Treibhausgasemissionen im Energiesektor.....	10
Abbildung 5: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Einwohner 1990 - 2007 nach ECORegion.....	11
Abbildung 6: CO <sub>2</sub> - Minderungsziel Kaiserslautern absolut.....	12
Abbildung 7: Säulen und Struktur der Projektarbeit .....	13
Abbildung 8: CO <sub>2</sub> -Einsparung nach Kategorien Strom- und Wärmeproduktion .....	20
Abbildung 9: Maßnahmen mit der höchsten CO <sub>2</sub> -Einsparung .....	20
Abbildung 10: Vergleich der Kategorien bezüglich Investitionskosten und CO <sub>2</sub> -Einsparung.....	21
Abbildung 11: Faktoren der regionalen Wertschöpfung .....	22
Abbildung 12: Regionale Wertschöpfung .....	23
Abbildung 13: CO <sub>2</sub> -Minderungsszenario 40%+X bis zum Jahr 2020 .....	24
Tabelle 1: CO <sub>2</sub> -Minderungsziele der Stadt Kaiserslautern pro Einwohner.....	11
Tabelle 2: CO <sub>2</sub> -Minderungsziele der Stadt Kaiserslautern in absoluten Zahlen .....	11
Tabelle 3: Übersicht des Maßnahmenkataloges .....	19

---

## 1 Ausgangssituation

Ungeachtet der Entwicklung immer modernerer, effizienterer Energieerzeugungstechnologien, steigt der Verbrauch der Primärenergieträger Erdöl, Gas und Kohle in den Industrieländern seit Jahren kontinuierlich an. Die dadurch bedingten Emissionen konzentrieren sich insbesondere in dicht besiedelten Regionen.

Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, engagiert sich die Stadt Kaiserslautern aktiv im Klimaschutz. Dies wird durch eine Vielzahl von Maßnahmen und Projekten sichtbar, welche die Stadt initiiert, begleitet und umgesetzt hat.

### 1.1 Klimaschutzaktivitäten der Stadt Kaiserslautern

Die Stadt Kaiserslautern hat sich bereits vor vielen Jahren das Ziel gesetzt, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen nachhaltig zu senken.

Der erste Schritt hinsichtlich Energieeinsparung und effizienter Energieversorgung wurde bereits 1984 mit der Erstellung des Wärmeversorgungskonzepts der Stadt durch die Stadtverwaltung gemacht. Im Rahmen dieses Konzepts wurde die Wärmeversorgung analysiert und Optimierungsmaßnahmen entwickelt. Im Jahr 1993 trat Kaiserslautern als eine der ersten Städte Deutschlands dem Klima-Bündnis, einem Zusammenschluss von inzwischen 1.540 Städten<sup>1</sup>, bei. Als Klima-Bündnis-Stadt verpflichtet sich Kaiserslautern, alle fünf Jahre die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 10% zu reduzieren und ausgehend vom Basisjahr 1990 die Pro-Kopf-Emissionen bis 2030 zu halbieren. Langfristig streben die Klima-Bündnis-Städte und -Gemeinden eine Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen auf ein Niveau von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner und Jahr an.

Bereits seit 1994 verfügt die Stadt über ein kommunales Energiemanagement, in dem der jährliche Verbrauch der städtischen Liegenschaften erfasst wird. In

---

<sup>1</sup> Stand: Februar 2010

---

diesem Zusammenhang wurden auch Optimierungspotenziale identifiziert und einzelne Maßnahmen umgesetzt. Darüber hinaus wurden durch die Stadt in regelmäßigen Abständen Sachstandsberichte über die Themenbereiche erneuerbare Energien und Energieeffizienz verfasst. Hierzu zählen beispielsweise das Energiekonzept von 1994 und die Sachstandsberichte zum aktuellen Energieverbrauch an Schulen und anderen öffentlichen Gebäuden.

Um die BürgerInnen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu aktivieren wurden Projekte wie:

- das Impulsprogramm 2.006 € für dein Haus (Förderung von 27 Sanierungsprojekten)
- die kostenlose Energieberatung der Verbraucherzentrale in der Umweltberatung des Referates 15 Umweltschutz und
- der Aufbau eines Kompetenznetzwerkes, u.a. durch die Mitgliedschaft der Stadt Kaiserslautern in der EnergieEffizienzAgentur Rhein-Neckar E2A und in der Energie-Offensive-Rheinland-Pfalz (EOR),

entwickelt und realisiert.

Der Ausbau erneuerbarer Energien wurde unter anderem mit dem vom Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) entwickelten Solarstadtkonzept massiv vorangetrieben. Vor dem Hintergrund der Fußball-WM 2006 nutzte die Stadt Kaiserslautern die Chance sich als Solarstadt zu präsentieren. Gemeinsam mit den Projektpartnern Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB), BauAG und WVE GmbH sowie mit zahlreichen BürgerInnen wurden bisher im Stadtgebiet Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 6.902 kW<sub>p</sub> sowie Solarthermieanlagen mit einer Kollektorfläche von 2.295 m<sup>2</sup> installiert<sup>2</sup>.

Durch den Aufbau eines Informations- und Beratungsangebots für lokale Unternehmen konnte die Kooperation mit kleinen und mittelständischen Unter-

---

<sup>2</sup> Stand: Anfang 2010

---

nehmen gestärkt werden. Zur Steigerung der Energieeffizienz in Industrie- und Gewerbebetrieben führt die Stadt Kaiserslautern seit 2005 das Projekt ÖKOPROFIT® (Ökologisches Projekt für Integrierte Umwelttechnik) durch. Zusammen mit den Beratern der Firma Arqum GmbH wurden in Kaiserslautern seit 2006, 19 Betriebe ausgezeichnet, 10 weitere stehen kurz vor der Zertifizierung. Übergreifend zu den für den Bereich Energie relevanten Punkten, nahm die Stadt auch an diversen Wettbewerben aus dem Themenbereich Nachhaltigkeit, Energie und Klimaschutz teil. Bisher initiierte die Stadtverwaltung über 100 Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung.

Am 10.2.2009 unterzeichnete die Stadt Kaiserslautern in Brüssel den "Konvent der Bürgermeister und Bürgermeisterinnen" (Covenant of Mayors). Damit verpflichtet sich die Stadt ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß so stark zu senken, dass die von der Europäischen Kommission bis zum Jahre 2020 angestrebte Reduktion von 20% übertroffen wird.

Die Stadt Kaiserslautern stellte im Jahr 2008 einen Antrag für die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums, der zu Beginn des Jahres 2009 genehmigt wurde.

Die Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts, welches die Basis der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ der Stadt Kaiserslautern bildet und vom IfaS Institut entwickelt wurde, werden im Kapitel 2 zusammenfassend präsentiert.

Die „Klimaschutzbasierte Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ verfolgt unter dem Leitbild „Null-Emissions-Stadt“ das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40% + X zu senken.

## 1.2 Rahmendaten der Stadt Kaiserslautern

Die Einwohnerzahl der Stadt Kaiserslautern ist seit dem Jahr 1998 leicht gefallen. Im Vergleich wohnten im Jahr 2007 ca. 98.000 Personen in der Stadt, was ca. 3000 Personen weniger als im Jahr 1998 entspricht. Die demografische

---

Entwicklung Kaiserslauterns entspricht diesbezüglich dem Bundestrend und weist eine rückläufige Bevölkerungsentwicklung auf.

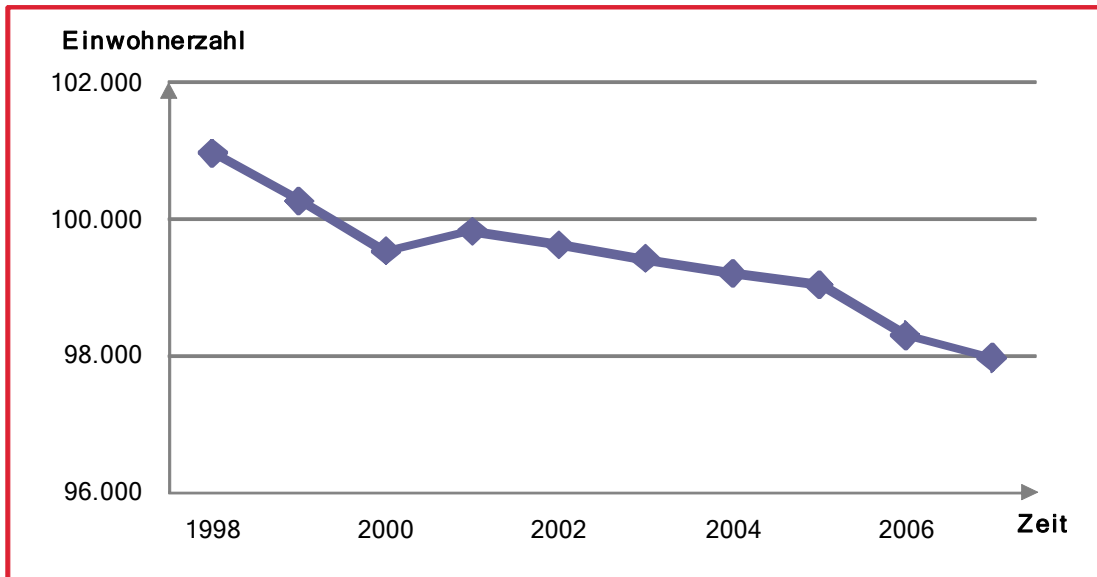


Abbildung 1: Einwohnerentwicklung der Stadt Kaiserslautern 1998-2007

Ebenso nahm die Zahl der Beschäftigten im Stadtgebiet Kaiserslautern zwischen 1998 und 2007 von 49.000 auf 48.000 ab. Ein Rückgang ist insbesondere im produzierenden Gewerbe festzustellen.

Die Entwicklung im Bereich Wohnungen und Wohnfläche ist im Gegensatz zur Bevölkerungsentwicklung stetig steigend. So standen im Jahr 2007 ca. 1.900 Wohngebäude und 2.565 Wohnungen mehr zur Verfügung als im Jahr 1998 und die Wohnfläche stieg um 402.000 m<sup>2</sup>. Diese Entwicklung lässt sich unter anderem auf eine steigende Anzahl der Singlehaushalte zurückführen.

Die wichtigsten Handlungsfelder im Klimaschutz lassen sich aus der Treibhausgasbilanz der Stadt ableiten. Der größte Handlungsbedarf hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Minderung liegt im Bereich des Energieverbrauchs.

Wie in der Abbildung 2 dargestellt, sind rund  $\frac{2}{3}$  der Treibhausgase auf den Energieverbrauch zurückzuführen und ca.  $\frac{1}{3}$  auf den Verkehr. Die Emissionen aus der Abfall- und Abwasserbehandlung spielen eine untergeordnete Rolle.



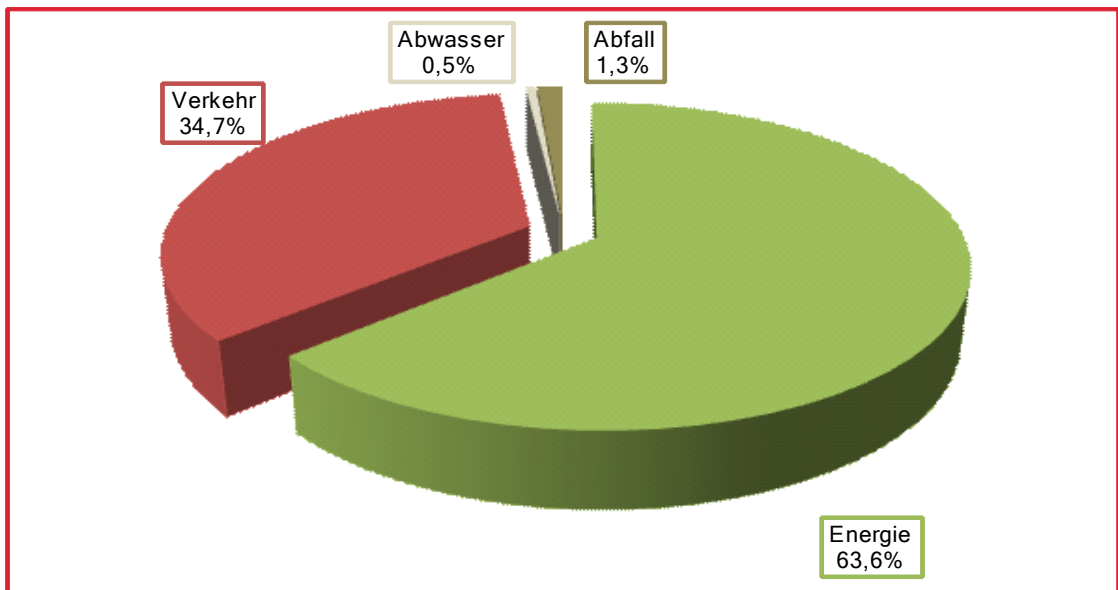


Abbildung 2: Anteil der einzelnen Sektoren an den Treibhausgasemissionen in Prozent

Eine nähere Betrachtung des Energiesektors (siehe Abbildung 3) zeigt, dass über 60% der Treibhausgasemissionen des Sektors Energie auf den Stromverbrauch zurückzuführen sind. Bei der Wärmeversorgung dominieren die Emissionen aus dem Verbrauch von Gas mit 27,5%, gefolgt vom Heizöl (7,1%) und von Fernwärme (4,5%).

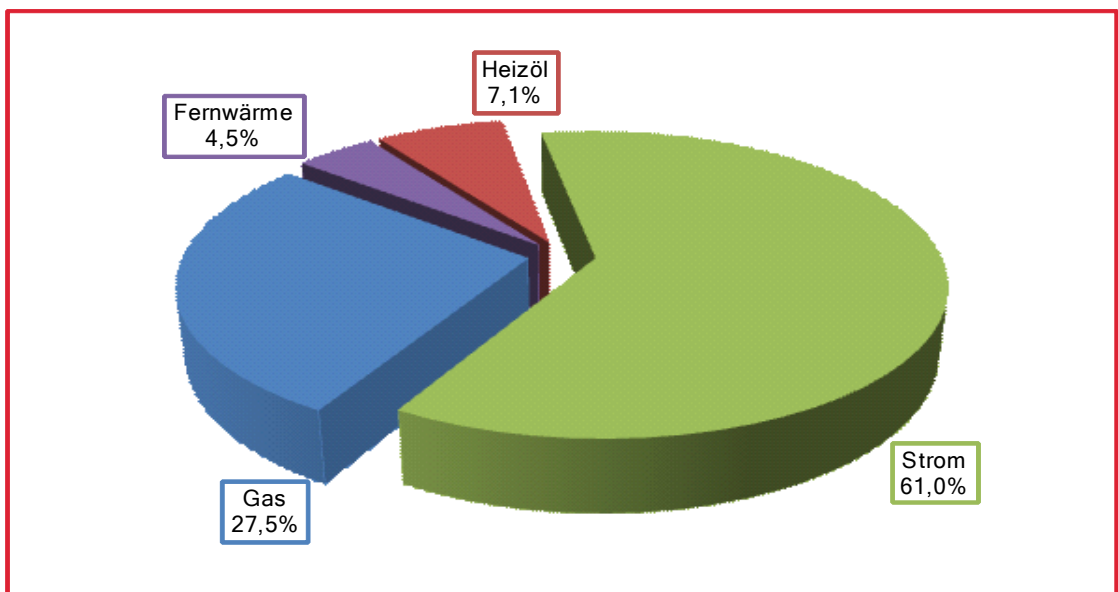


Abbildung 3: Anteil der Energieträger an den Treibhausgasemissionen im Energiesektor

---

Nach Akteursgruppen gegliedert, sind insbesondere die Industrie und das Gewerbe für die Emissionen im Energiesektor verantwortlich (61,7%). Die privaten Haushalte verursachen ca. 29% der Treibhausgasemissionen. Der Anteil der städtischen und sonstigen öffentlichen Liegenschaften ist mit insgesamt 8,7% gering.

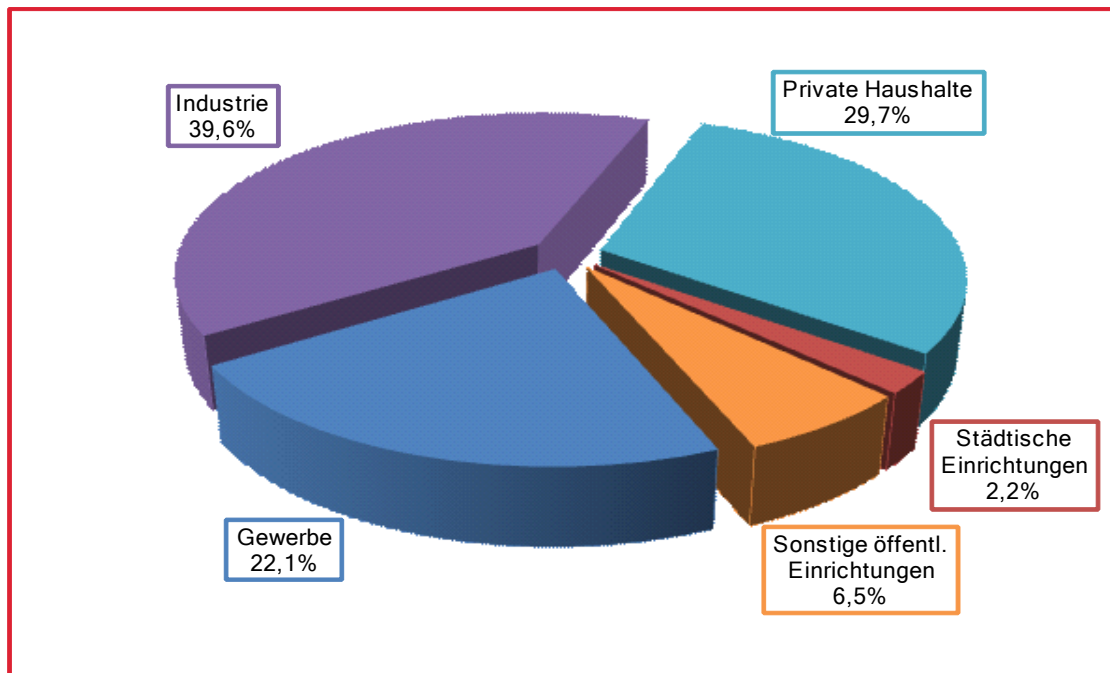


Abbildung 4: Anteil der Akteursgruppen an den Treibhausgasemissionen im Energiesektor

### 1.3 Das CO<sub>2</sub>-Minderungsziel der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“

Ziel der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ ist es, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40%+X im Vergleich zum Basisjahr 1990 zu reduzieren. Um eine Vergleichbarkeit unter den Städten des Klimabündnis zu schaffen, werden die CO<sub>2</sub>-Bilanzen mit der Bilanzierungssoftware ECORegion der ECOSPEED AG erstellt. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, sind gemäß dem ECORegion-Modell die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner seit 1990 kontinuierlich gesunken.

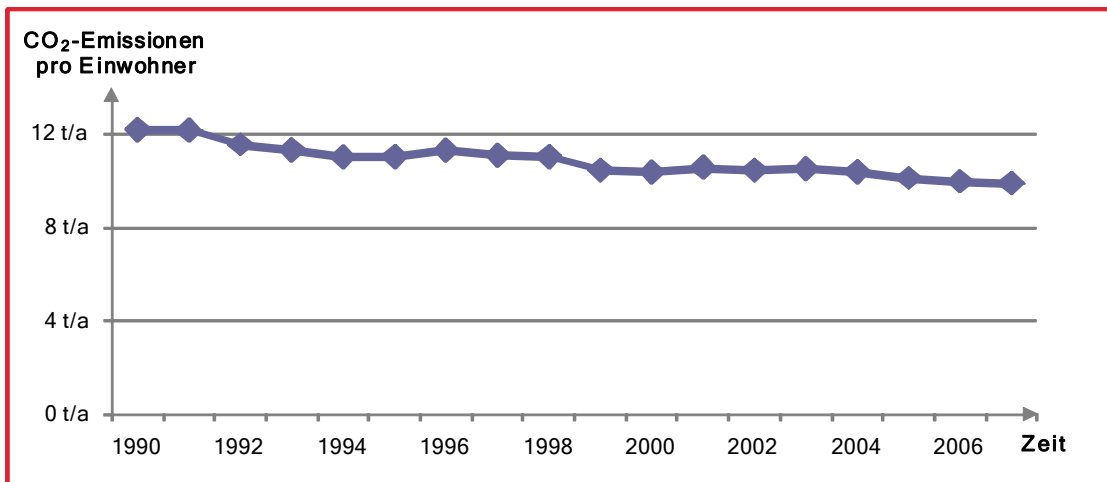


Abbildung 5: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner 1990 - 2007 nach ECORegion

Laut ECORegion sanken die Emissionen von 12,2 t/(E\*a) im Jahr 1990 auf 9,87 t/(E\*a) im Jahr 2007. Für das angestrebte CO<sub>2</sub>-Minderungsziel von 40% + X ergeben sich daraus folgende Zielwerte hinsichtlich der Pro-Kopf-Emissionen:

ECORegion-Modell			
	CO <sub>2</sub> -Emissionen 1990 t/(E*a)	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2007 t/(E*a)	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2020 t/(E*a) - Ziel
CO <sub>2</sub> -Emissionen in Tonnen pro Einwohner und Jahr	12,20	9,87	7,32
40%	4,88		

Tabelle 1: CO<sub>2</sub>-Minderungsziele der Stadt Kaiserslautern pro Einwohner

Die Tabelle macht sichtbar, dass die Stadt ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1990 und 2007 bereits um über 19% senken konnte. Die Hälfte ihrer Verpflichtungen hat sie damit bereits erfüllt.

In absoluten Zahlen stellen sich die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele wie folgt dar:

ECORegion-Modell			
	CO <sub>2</sub> -Emissionen 1990 t/a	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2007 t/a	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2020 t/a - Ziel
CO <sub>2</sub> -Emissionen in Tonnen pro Jahr	1.322.858	1.065.555	793.715
Minderung von 40%	529.143		

Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Minderungsziele der Stadt Kaiserslautern in absoluten Zahlen

---

Zur Erreichung des Ziels müssen in der Stadt demnach, wie in der Abbildung 6 dargestellt, bis zum Jahr 2020 rund 529.143 t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Bereits erreicht wurde eine Einsparung von 257.303 t CO<sub>2</sub>, was bedeutet, dass innerhalb der nächsten zehn Jahre 271.840 t eingespart werden müssen, um das gesetzte Ziel zu erreichen. An diesem Wert orientiert sich auch der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelte Maßnahmenkatalog.

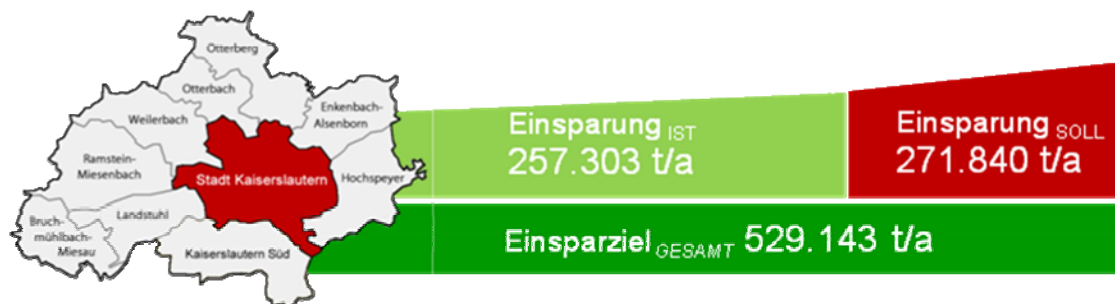


Abbildung 6:CO<sub>2</sub> - Minderungsziel Kaiserslautern absolut

## 2 Das Klimaschutzkonzept der Stadt Kaiserslautern

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Kaiserslautern bildet die Grundlage der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“. Das Konzept teilt sich, wie in der Abbildung 7 dargestellt, in die Schwerpunkte Akteursnetzwerk, Potenzialanalyse und Öffentlichkeitsarbeit auf und mündet in die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs und der Durchführung einer Wirkungsanalyse.



Abbildung 7: Säulen und Struktur der Projektarbeit

Durch den Aufbau eines Akteursnetzwerks und mittels zielgruppenspezifischer Workshops und persönlicher Beratungsgespräche wurde ein Maßnahmenkatalog in Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren entwickelt.

Für die Stadtverwaltung bestehen im Bereich der eigenen Liegenschaften die größten Einflussmöglichkeiten Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Aus diesem Grund wurde für 100 der 350 städtischen Liegenschaften eine Potenzialanalyse durchgeführt, welche Optimierungsmöglichkeiten durch Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbaren Energien aufzeigt. Als Controlling-Instrument zur Klimaschutzzieleerreichung wurde das vorhandene Bilanzierungssystem der Stadt Kaiserslautern analysiert, mit anderen Systemen verglichen und eine Empfehlung zur Nutzung und Verbesserung erarbeitet. Das entwickelte Kommunikationskonzept soll die BürgerInnen, die Unternehmen und die Multiplikatoren, wie beispielsweise Verbände und Vereine, zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen aktivieren, was zum Erreichen der Klimaschutzziele, zur Stärkung der Wirtschaft und zur Steigerung der Attraktivität der Stadt beitragen soll.

---

## 2.1 Akteursnetzwerk

Der Aufbau eines Akteursnetzwerks, welches die Zusammenarbeit von Akteuren im Stadtgebiet forciert, ist ein wesentlicher Bestandteil zur erfolgreichen Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Aus diesem Grund hat die Stadt Kaiserslautern ein Klimaschutznetzwerk ins Leben gerufen, dem sich bisher 50 lokale Unternehmen und Institutionen angeschlossen haben. Diese Akteure haben eine Absichtserklärung unterzeichnet und dadurch ihr Interesse bekundet, die Stadt bei ihrem CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel zu unterstützen. In den nächsten Jahren wird die Konzeption und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Fokus des Klimaschutznetzwerks stehen. Durch regelmäßige Treffen, die vom Referat Umweltschutz organisiert werden, sollen die beteiligten Akteure die Möglichkeit bekommen, Erfahrungen auszutauschen und sich über geplante und umgesetzte Maßnahmen auf dem neusten Stand zu halten.

## 2.2 Beratungsgespräche

Während der Konzepterstellung wurden vom IfaS Institut über 50 Beratungsgespräche mit regionalen Unternehmen und Institutionen durchgeführt. Im Rahmen der Beratungen wurden Daten erhoben und erste konkrete Optimierungsansätze aufgezeigt. Des Weiteren wurden „Maßnahmenblätter“ (vgl. 2.6) erarbeitet, im Einzelfall deren Fördermöglichkeiten überprüft sowie themenbezogenes Informationsmaterial über neue innovative Technologien ausgehändigt. Das primäre Ziel der Beratungsgespräche war die Aktivierung von individuellen Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. So wurden beispielsweise mit den Energieversorgern der Stadt Kaiserslautern Maßnahmen erarbeitet, die zum einen den Kraftwerkspark und die Umstellung der Busflotte auf Hybridantrieb und zum anderen das KlimagasPlus-Angebot, die Bereiche Erdgasfahrzeuge und Biogas-Blockheizkraftwerke im Contracting betreffen. Des Weiteren wurde in Zusammenarbeit mit der Wohnungsbaugesellschaft BauAG eine Anwendung entwickelt wurde, mit deren Hilfe die durch Sanierung von Liegenschaften erreichten CO<sub>2</sub>-Einsparungen seit 1990 berechnet werden können. Auch

---

die Technischen Werke Kaiserslautern sind im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Projektverlauf tätig geworden. So wurde mit dem Versorgungskonzept - Betzenberg 1 eine Heizzentrale mit zwei Blockheizkraftwerken in Betrieb genommen, die das Gebiet mit mind. 60% Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung versorgen. Nicht zuletzt nimmt die Stadtverwaltung selbst eine Vorreiterrolle ein. Neben der selbst auferlegten klimafreundlichen Beschaffungsrichtlinie ist eine Koordinierungsstelle Klimaschutz derzeit in Planung, in der die stadtinternen Schlüsselakteure vertreten sind. Durch diese einheitliche, zielgerichtete und gemeinsame Vorgehensweise sollen Synergien genutzt und so Projekte rund um den Klimaschutz gefördert werden.

### 2.3 Potenzialanalyse CO<sub>2</sub>-Minderung öffentlicher Gebäude

Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts wurden vom IfaS Institut in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro „Schaumlöffel Engineering“ 150 städtische Gebäude mit unterschiedlicher Nutzung hinsichtlich der möglichen Ausführung von Effizienzmaßnahmen (Gebäudehülle, Beleuchtung, technische Anlagen u. Heiztechnik) sowie des Einsatzes erneuerbarer Energieträger untersucht. Die Potenzialanalyse „CO<sub>2</sub>-Minderung städtischer Gebäude“ umfasste insgesamt eine Bruttogeschossfläche (BGF) von ca. 335.000 m<sup>2</sup> und betrachtet somit ca. 88 % der BGF, die von der Stadtverwaltung bewirtschaftet wird.

Die begutachteten Liegenschaften hatten im Jahr 2007 einen Energieverbrauch (Strom und Heizenergie) von rund 38.750 MWh.

Dies sind ca. 95 % der vom Referat Gebäudewirtschaft in 2007 insgesamt bewirtschafteten Energiemengen, damit bilden die untersuchten Gebäude die Handlungsmöglichkeiten der Stadt im eigenen Gebäudebestand relativ exakt ab. Die Potenzialanalyse im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung machte deutlich, dass sich die Gebäude in einem guten energetischen Zustand befinden. So müssten beispielsweise, nur elf Heizkessel in den nächsten Jahren aufgrund ihres Alters erneuert werden. Hierbei sollte beachtet werden, dass eine effiziente Heizanlage auf Basis erneuerbarer Energien eingesetzt

---

wird (z.B. Holzbasis). Ebenso ist bei Gebäuden mit hohem Wasserbedarf (z.B. Schwimmbädern) die anlagentechnische Ergänzung durch ein Blockheizkraftwerk oder eine Solaranlage sinnvoll. Die aufgezeigten Beispiele stellen nur einen Auszug des Potenzials dar. Alle identifizierten Maßnahmen sind kategorisiert in einem Maßnahmenkatalog detailliert beschrieben.

Bei einer Umsetzung der gesamten erarbeiteten Sanierungsvorschläge würde sich eine Investitionssumme von ca. 6.500.000 € ergeben. Die Maßnahmen würden eine jährliche Energieeinsparung von etwa 4.500.000 kWh erzielen. Bei einem angenommenen Energiepreis von 6 Cent/kWh für Wärme entspricht dies ca. 270.000 € jährliche Einsparung. Die CO<sub>2</sub>-Vermeidung würde bei der vollständigen Realisierung der Maßnahmen etwa 1.000 Tonnen pro Jahr betragen, was ca. 1,5% des Gesamtausstoßes der erfassten städtischen Liegenschaften entspricht.

## 2.4 Zielgruppenspezifische Workshops und Bürgerbefragung

Zur Integration der lokalen Akteure in das Klimaschutzvorhaben und zur gemeinsamen Entwicklung von Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion wurden schon während der Konzepterstellung fünf Workshops mit Vertretern folgender Zielgruppen durchgeführt:

- Stadtverwaltung
- Verbände und Dachorganisationen
- Industrie und Gewerbe
- Religionsgemeinschaften und soziale Einrichtungen
- Wissenschaft und Bildungseinrichtungen

Insgesamt nahmen 107 Personen an diesen Workshops teil, an denen 343 Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung erarbeitet wurden.



---

Hauptkriterien für die Auswahl der Zielgruppen war die Möglichkeit der Akteure Klimaschutzmaßnahmen in eigenen Objekten umzusetzen sowie deren Multiplikatorwirkung.

Für jede Akteursgruppe wurde eine Adresdatenbank erstellt. Die Akteure wurden mittels Direktmailing über die „Klimaschutzbasierte Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ informiert. Zusätzlich zu den Workshops wurde während der 4. Umweltmesse (6. und 7. Februar 2010) in Kaiserslautern eine Bürgerbefragung durchgeführt, an der sich insgesamt 94 Personen beteiligten. Diese Befragung hatte primär das Ziel, das Interesse und die Kenntnisse der Bevölkerung zum Thema Klimaschutz zu analysieren. Darüber hinaus beinhaltet die Befragung Aspekte des Nutzerverhaltens der Energieeinsparung und der Nutzung erneuerbarer Energien in Privathaushalten. Ferner wurde der Bekanntheitsgrad der Umweltberatung der Stadt Kaiserslautern ermittelt.

## 2.5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung des entwickelten Kommunikationskonzepts soll lokale Akteure für das Thema Klimaschutz sensibilisieren, über ihre Chancen und Möglichkeiten informieren und darüber hinaus zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen aktivieren. Somit dient es als wichtiges Instrument zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele der Stadt Kaiserslautern. In einem Benchmark wurden die bisherigen Kommunikationsstrukturen und -maßnahmen der Stadt Kaiserslautern analysiert und deren Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken aufgezeigt. Nach Identifikation der relevanten Zielgruppen und der Festlegung der Kommunikationsziele wurde eine Kommunikationsstrategie erarbeitet. Die Kommunikationsstrategie gliedert sich in fünf verschiedene Zeitphasen. Jede Phase hat eigene Zielvorgaben, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes durch die Umsetzung von zielgruppenspezifischen und zielgruppenübergreifenden Maßnahmen erreicht werden sollen und auf der die nachfolgenden Phasen aufbauen.

---

Die Stadt Kaiserslautern hat mit der Umsetzung des Kommunikationskonzepts bereits begonnen, so wird beispielsweise derzeit eine internetbasierte Klimaschutzplattform vorbereitet. Schon während der Entwicklungsphase der Kommunikationsstrategie wurden Informationen über die „Klimaschutzbasierte Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ und das Klimaschutzkonzept auf den Internetseiten der Stadt Kaiserslautern und des IfaS Institutes sowie in regionalen Medien wie dem Umweltjournal der Stadt veröffentlicht. Des Weiteren wurden die Zwischenergebnisse mehrfach in öffentlichen Sitzungen des Umweltausschusses der Stadt präsentiert sowie das Endergebnis des Konzepts im Umweltausschuss beraten und im Stadtrat beschlossen. Im Rahmen einer Klimaschutztagung (23.03.2010) wurden die Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts auch den lokalen Akteuren präsentiert und die entsprechenden Präsentationen digital zur Verfügung gestellt.

## 2.6 Maßnahmenkatalog

Für die Aufstellung des Maßnahmenkataloges und die Identifikation einzelner Maßnahmen erfolgte der Aufbau und die Aktivierung des partizipativen Klimaschutznetzwerks Kaiserslautern, welches sich aus Schlüsselakteuren der Region und dem Stadtgebiet zusammensetzt. Durch die Stadtverwaltung und das IfaS Institut wurden Interviews, Fach- und Beratungsgespräche sowie zielgruppenspezifische Workshops durchgeführt (vgl. 2.2 und 2.4). Diese dienten dazu, Einzelmaßnahmen und gegebenenfalls Maßnahmenpakete für wirtschaftlich umsetzbare Klimaschutzprojekte zu definieren. Weitere Maßnahmen wurden durch die Zusammenstellung von Beispielprojekten anderer Städte aus dem Klimabündnis ausgewählt, mit entsprechenden Erläuterungen aufgelistet und auf ihre Anwendbarkeit im Stadtgebiet Kaiserslautern überprüft. Im Maßnahmenkatalog, der auf Excel Basis beruht, wurden Berechnungen durchgeführt und folgende Werte ausgewiesen:

- Investition
- Betriebs- und Verbrauchskosten

- Erträge und Kosteneinsparung
- Statische Amortisationszeit
- CO<sub>2</sub>-Einsparung

Die Ergebnisse der einzelnen Maßnahmenblätter werden zusammengefasst in der nachstehenden Übersicht dargestellt.

lfd. Nr.	Themenbereich	Investitionskosten	Regionale Wertschöpfung	CO <sub>2</sub> Einsparung
1	Gebäude - TGA - Industrie & Gewerbe	613.400.478 €	27.085.548 €/a	98.396,8 t CO <sub>2</sub>
	88 Maßnahmen			
2	Verkehr	46.460.740 €	10.403.314 €/a	11.576,1 t CO <sub>2</sub>
	14 Maßnahmen			
3	Stromproduktion	100.757.012 €	38.152.448 €/a	136.061 t CO <sub>2</sub>
	33 Maßnahmen			
4	Wärme- & Kälteproduktion	148.856.536 €	75.634.878 €/a	114.068 t CO <sub>2</sub>
	29 Maßnahmen			
5	Flächennutzungs- & Bauleitplanung	0 €	0 €/a	0 t CO <sub>2</sub>
	36 Maßnahmen			
6	Öffentliche Beschaffung	191.644 €	536.854 €/a	36.274 t CO <sub>2</sub>
	15 Maßnahmen			
7	Öffentlichkeitsarbeit	239.320 €	819.610 €/a	4.315 t CO <sub>2</sub>
	66 Maßnahmen			
8	Abfall- & Abwassermanagement	0 €	0 €/a	0 t CO <sub>2</sub>
	1 Maßnahme			
	<b>Summe</b>			
	<b>282 Maßnahmen</b>	<b>909.905.729 €</b>	<b>152.632.652 €/a</b>	<b>400.692 t CO<sub>2</sub></b>

Tabelle 3: Übersicht des Maßnahmenkataloges

Insgesamt könnten durch die Umsetzung des Maßnahmenkataloges ca. 400.000 t CO<sub>2</sub> vermieden werden. Werden die bisherigen Einsparungen von ca. 260.000 t CO<sub>2</sub> hinzugerechnet, wird eine Minderung des Treibhausgases CO<sub>2</sub> bei Umsetzung aller Maßnahmen um ca. 50% erreicht.

Es ist eindeutig erkennbar, in welchen Handlungsfeldern die Ziele der Stadt zu erreichen sind. Insbesondere in der Strom-, Wärme- und Kälteproduktion besteht der größte Einfluss. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen werden zusammen 250.000 t CO<sub>2</sub> vermieden. Dies liegt vor allem an der zu errichtenden Anlagentechnik im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung, wie es in der Abbildung 8 nochmals dargelegt wird.

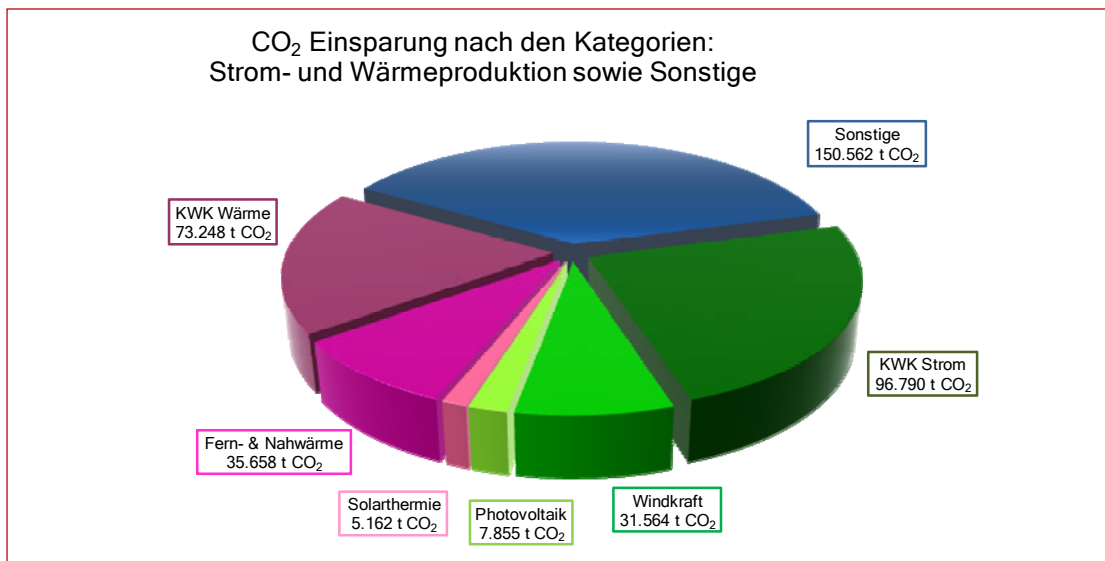


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Einsparung nach Kategorien Strom- und Wärmeproduktion

Der Bereich Kraft-Wärme-Kopplung vermeidet über 170.000 Tonnen CO<sub>2</sub>, durch die Errichtung von Energieerzeugungsanlagen.

Um die Bedeutsamkeit einzelner Maßnahmen hervorzuheben, werden in der Abbildung 9 die Maßnahmen aufgezeigt, welche zu den höchsten CO<sub>2</sub>-Einsparungen führen.

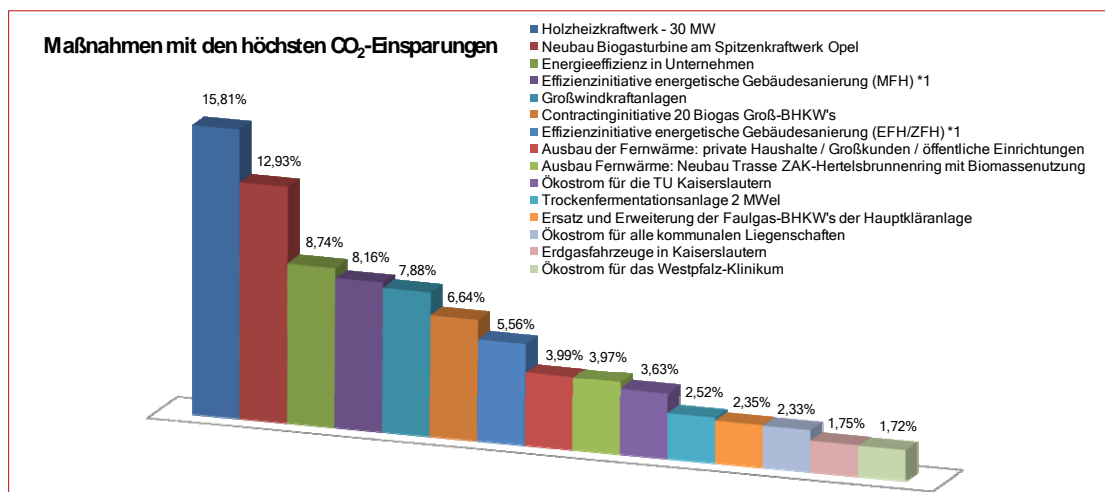


Abbildung 9: Maßnahmen mit der höchsten CO<sub>2</sub>-Einsparung

Diese Maßnahmen sparen etwa 88 % der im Katalog berechneten CO<sub>2</sub>-Minderung.

In der Abbildung 10 ist anschaulich dargestellt, dass die größten CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale mit verhältnismäßig geringen Investitionskosten zu erschließen sind.

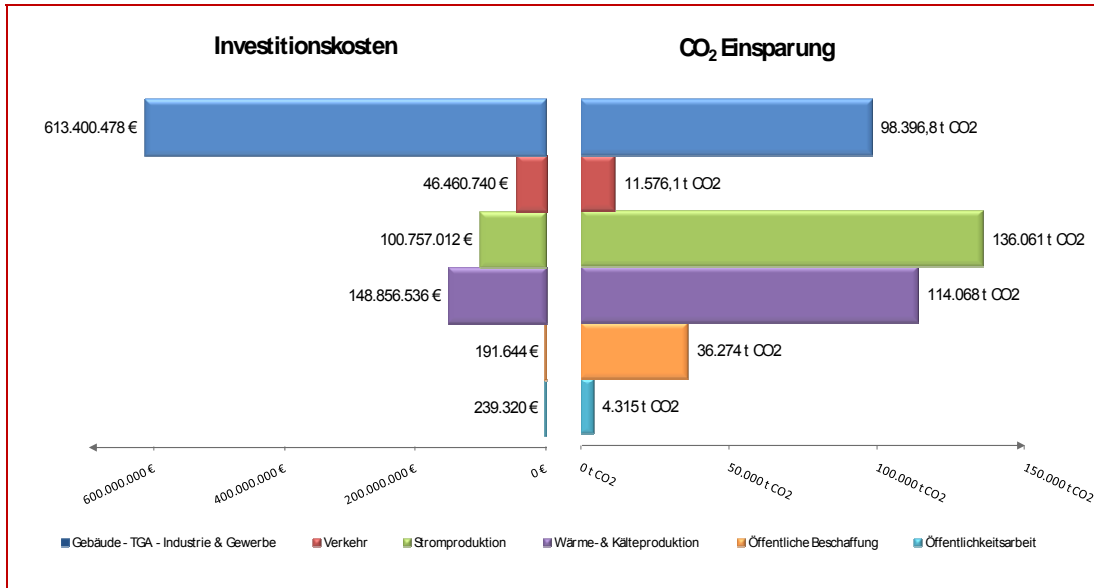


Abbildung 10: Vergleich der Kategorien bezüglich Investitionskosten und CO<sub>2</sub>-Einsparung

Im Gegensatz zur Energieerzeugung sind Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz in Relation zur CO<sub>2</sub>-Einsparung häufig mit hohem Kapitaleinsatz verbunden. Diese Gegebenheit sollte nicht dazu führen, dass es ausreicht, wenn die energiever sorgenden Unternehmen ihren Teil des Maßnahmenkataloges umsetzen. Im Gegenteil, es muss durch eine aktive Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit erreicht werden, dass alle Akteure an der Umsetzung der Ziele arbeiten. Bei der Entscheidung, welche Maßnahmen des Katalogs primär umgesetzt werden sollen, spielt die regionale Wertschöpfung im Sinne der „Klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ eine übergeordnete Rolle.

Die folgende Abbildung macht deutlich, welche Faktoren die regionale Wertschöpfung beeinflussen.



Abbildung 11: Faktoren der regionalen Wertschöpfung

Die Geldströme, die durch den Ausbau regionaler erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen ausgelöst werden, werden als regionale Wertschöpfung bezeichnet. So würde beispielsweise durch einen Heizungspumpenaustausch bei privaten Haushalten ein Mehrwert von über 1,7 Mio. Euro entstehen. Diese Summen verbleiben zu einem Großteil im Stadtgebiet. Neben der Handwerkerleistung, die durch den Einbau der Pumpe erforderlich wird, ergeben sich auch Einsparpotenziale durch den verminderten Stromverbrauch der Hocheffizienzpumpe. Sowohl die Umsätze im Handwerk und der Verbleib der Gelder in den privaten Haushalten tragen zur regionalen Wertschöpfung bei.

Die gesamte regionale Wertschöpfung, welche durch Realisierung der im Maßnahmenkatalog genannten Projekte entsteht, würde, wie in der Abbildung 12 dargestellt, eine regionale Wertschöpfung von etwa 150 Mio. €/a generieren. Dem gegenüber steht ein Investitionsvolumen von 910 Mio. €.

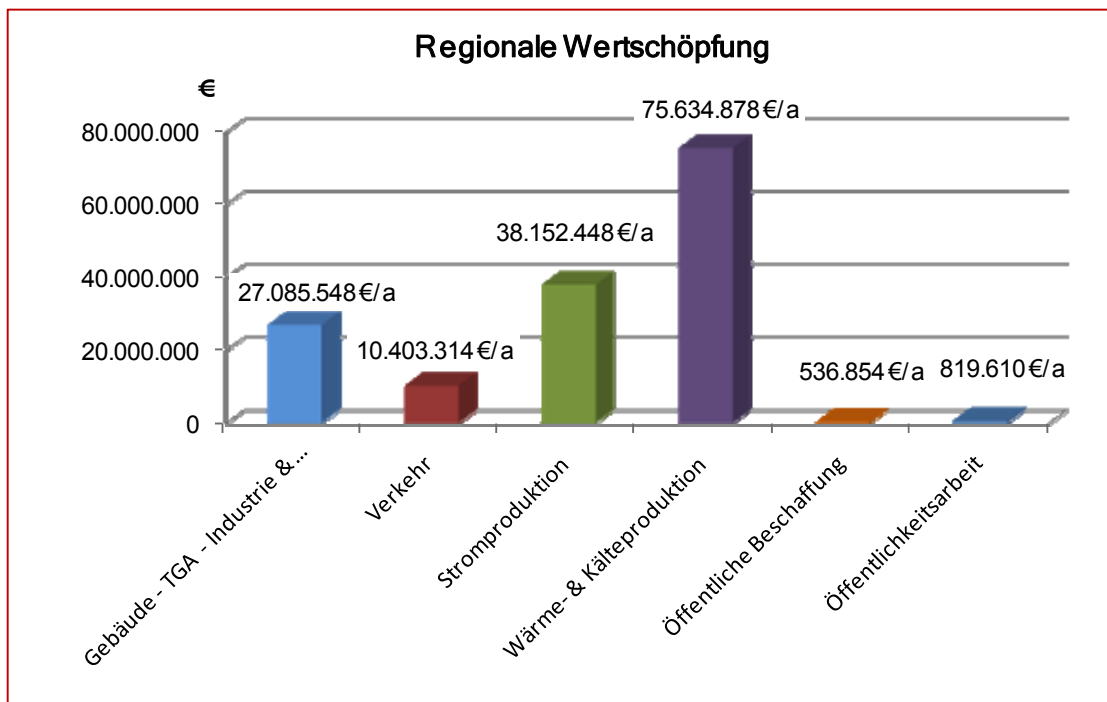


Abbildung 12: Regionale Wertschöpfung

Die größten Anteile entfallen auf die Wärme- und Kälteproduktion mit 75 Mio. €/a. Die Stromproduktion würde eine Wertschöpfung von 38 Mio €/a generieren. Die Maßnahmen aus den Bereichen Gebäude-TGA-Industrie&Gewerbe sowie Verkehr würden einen Mehrwert von 28 bzw. 10 Mio. €/a schaffen.

### 3 „Fazit und Ausblick“

Die Empfehlungen für das künftige Handeln der Stadt lassen sich wie folgt zusammenfassen. Die Potenziale sind prinzipiell vorhanden, um das Ziel CO<sub>2</sub>-Minderung um 40%+X bis zum Jahr 2020 zu erreichen. Die Abbildung 13 zeigt die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit der Umsetzung des Maßnahmenkataloges.

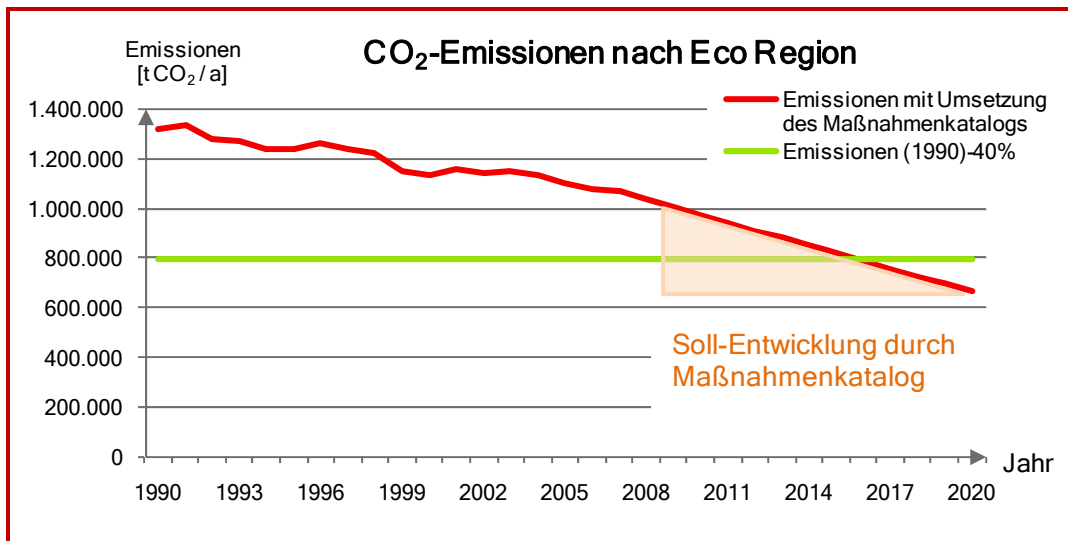


Abbildung 13: CO<sub>2</sub>-Minderungsszenario 40%+X bis zum Jahr 2020

Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung dieser identifizierten Potenziale eine enorme Anstrengung und einen hohen Einsatz finanzieller Mittel notwendig macht. Längerfristig, d.h. in einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren sollte die Stadt Kaiserslautern daher ihre Schwerpunkte bei der Reduzierung von Endenergie setzen. Wichtig ist, dass die Stadt respektive die Stadtverwaltung künftig noch mehr eine Vorbildfunktion gegenüber der Bevölkerung einnehmen muss und diese Rolle auch aktiv kommuniziert werden sollte. Maßnahmen mit Signalwirkung, die durch die Stadt und die Stadtverwaltung selbst realisiert werden können, sind im entwickelten Katalog enthalten.

Die Anwendung des Kommunikationskonzeptes setzt genau an diesem Punkt an. Das Motto sollte lauten: „Die Stadt geht voran und nimmt die Bürger mit auf dem Weg zum Erreichen des Klimaschutzziels“. Des Weiteren sollte das Klimaschutznetzwerk der Stadt weiterhin gepflegt und ausgebaut werden. Die Netzwerkmitglieder können nicht nur selbst Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, sondern auch als Multiplikatoren agieren und andere lokale Akteure zur Nachahmung bewegen.

Das Klimaschutzkonzept zeigt auf, dass die Stadt auf einem sehr guten Weg zur Zielerreichung ist. Mit dem Maßnahmenkatalog erhält sie zudem ein Werkzeug an die Hand, mit dem es möglich ist, die Umsetzung der „Klimaschutzba-



---

sierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020“ voranzutreiben. Mit dem Klimaschutznetzwerk erhält die Stadt durch die lokalen Akteure eine zusätzliche Unterstützung zu mehr Klimaschutz, zur Wirtschaftsförderung und zur Steigerung der Lebensqualität.