



# Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Emmerich am Rhein



Juni 2013



*Förderprojekt*

## **Förderprojekt**

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Emmerich am Rhein ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE



**Projektträger Jülich**





## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Förderprojekt</b> .....	<b>I</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>II</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>V</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 Bereits realisierte Maßnahmen</b> .....	<b>9</b>
1.1.1 Stadtplanung .....	10
1.1.2 Kommunale Gebäude.....	11
1.1.3 Ver- und Entsorgung .....	12
1.1.4 Mobilität	13
1.1.5 Kommunikation.....	14
<b>1.2 Vorgehensweise/ Projektplan</b> .....	<b>16</b>
<b>2. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2 Bilanzierungsmethodik</b> .....	<b>21</b>
2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung .....	21
2.2.2 Sonstige Berechnungsfaktoren.....	22
2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche.....	24
2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr .....	24
2.2.5 Bilanzierung Sektor Haushalte .....	25
2.2.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft.....	26
2.2.7 Bilanzierung Sektor Kommune .....	26
<b>2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Emmerich am Rhein</b> .....	<b>28</b>
2.3.1 Lage und Klima .....	28
2.3.2 Fläche und Einwohner .....	30
2.3.3 Wirtschaft .....	31



*Inhaltsverzeichnis*

2.3.4 Verkehr	33
2.3.5 Baustruktur .....	34
<b>2.4 Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen.....</b>	<b>35</b>
2.4.1 Stadt Emmerich am Rhein.....	35
2.4.2 Sektor Haushalte .....	43
2.4.3 Sektor Wirtschaft .....	44
2.4.4 Sektor Kommune.....	45
2.4.5 Sektor Verkehr .....	46
<b>2.5 Zusammenfassung/Fazit.....</b>	<b>49</b>
<b>3. Handlungsfelder .....</b>	<b>51</b>
3.1 Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen.....	53
3.2 Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt.....	62
3.3 Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand .....	69
3.4 Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit .....	76
3.5 Matrix TOP-Projekte .....	83
<b>4. Umsetzung.....</b>	<b>85</b>
4.1 Fördermöglichkeiten im Rahmen der Klimaschutzinitiative .....	85
4.2 Netzwerk Klimaschutzakteure .....	88
4.3 Klimaschutzfahrplan .....	89
4.4 Kontrolle .....	92
<b>5. Potenziale .....</b>	<b>95</b>
5.1 Szenario 2030 .....	100
5.2 Szenario Klimaneutrale Stadt .....	102
<b>6. Die Klimaschutzziele der Stadt Emmerich am Rhein.....</b>	<b>105</b>
<b>7. Klimafolgenanpassung .....</b>	<b>109</b>
<b>8. Regionale Wertschöpfung .....</b>	<b>111</b>



*Inhaltsverzeichnis*

<b>8.1 Volkswirtschaftliche Effekte .....</b>	<b>111</b>
<b>8.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten .....</b>	<b>112</b>
<b>8.3 Wertschöpfung in der Stadt Emmerich am Rhein.....</b>	<b>113</b>
<b>9. Zusammenfassung.....</b>	<b>115</b>
<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>118</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>122</b>



## **Vorwort**



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Veränderungen unseres Lebensraumes zählen zu den bedeutenden Herausforderungen unserer Zeit. Für die kommenden Jahrzehnte sagen Fachleute eine deutliche Erwärmung des Klimas und die weitere Häufung von extremen Wetterereignissen voraus.

Als eine der Hauptursachen für die Klimaerwärmung gilt der massive Ausstoß von Kohlendioxid.

In ihrem Klimaschutzprogramm nennt die Bundesregierung das Ziel, bis zum Jahr 2020 den CO<sub>2</sub>- Ausstoß um 40 % zu senken. Kommunen, die Projekte rund um den Klimaschutz in Angriff nehmen, werden von der Regierung entsprechend gefördert.

Auch die Stadt Emmerich am Rhein möchte langfristig ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Der Rat der Stadt hat daher beschlossen, ein Integriertes Klimaschutzkonzept für das Stadtgebiet aufzustellen.

Das nun vorliegende Klimaschutzkonzept der Stadt Emmerich am Rhein bündelt die bisher gelaufenen Einzelaktivitäten im Bereich Klimaschutz der Stadt, bringt die relevanten Akteure zusammen, baut auf vorhandenen Netzwerken auf und motiviert darüber hinaus weitere Akteure zur aktiven Mitarbeit.

Maßgeschneidert für die Stadt, zeigt das Konzept auf, welche Projekte und Maßnahmen durchgeführt werden müssen, um den Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>- Ausstoß der Stadt Emmerich am Rhein zu reduzieren.

Ausgehend von der für die Stadt Emmerich am Rhein erstellten CO<sub>2</sub>- und Energiebilanzierung werden die Erfolge der Maßnahmen, die im Stadtgebiet zukünftig



*Vorwort*

umgesetzt werden, messbar. Keine globalen oder regionalen Durchschnittswerte dienen als Bezugsgrößen, sondern die explizit für die Stadt ermittelten Daten. Für Emmerich am Rhein werden auf dieser Grundlage eigene, realistische Ziele der Einsparung definiert, die sich an den bundesweiten Zielsetzungen ausrichten. Das Konzept ist somit eine Orientierungshilfe, wie die Ziele strategisch, nachhaltig und realistisch erreicht werden können.

In dem Konzept wird deutlich, dass das Thema Klimaschutz Synergien mit anderen stadtentwicklungsrelevanten Bereichen aufweist und diese sollten auch genutzt werden. Klimaschutz sollte in allen Bereichen berücksichtigt werden und als ständige Handlungsaufgabe begriffen werden. Letztendlich darf Klimaschutz kein Komfortverlust bedeuten, sondern sollte als positive Umstellung wahrgenommen werden. Identität und Charakter der Stadt Emmerich am Rhein gilt es zu bewahren, Traditionen zu berücksichtigen, aber auch mit Mut neue Wege einzuschlagen. Für mich skizziert das vorliegende Konzept genau diesen Weg.

Johannes Diks

Bürgermeister der Stadt Emmerich am Rhein



*Einleitung*

## **1. Einleitung**

In ihrem Klimaschutzprogramm nennt die Bundesregierung das Ziel, bis zum Jahr 2020 den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Vergleich zu 1990 deutschlandweit um 40% zu senken. Bis 2050 soll die Einsparung bei 80 % liegen.

Vor diesem Hintergrund fördert die Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten durch einen Zuschuss von bis zu 65 % zur Deckung der Kosten.

Das Land NRW ist mit einem Drittel der deutschen Energieproduktion das größte Energieland der Bundesrepublik. Mehr als ein Drittel der bundesweit ausgestoßenen klimaschädlichen Gase kommen aber auch hierher. Ziel der Landesregierung ist es, das Nordrhein-Westfalen zum Vorreiter beim Klimaschutz wird. Nach dem Motto „Energiewende beschleunigen: Energieland Nr. 1 wird zum Klimaschutzland Nr. 1“. Mit dem am 23. Januar 2013 verabschiedeten „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen“ ist Nordrhein-Westfalen das erste Bundesland, das ein Gesetz zum Klimaschutz verabschiedet hat. Durch das Gesetz werden auch die Kommunen in Nordrhein-Westfalen in den nächsten Jahren mehr in die Pflicht genommen.

Der Rat der Stadt Emmerich am Rhein hat bereits 2012 beschlossen, ein Integriertes Klimaschutzkonzept (IKK) für das Stadtgebiet aufzustellen mit dem erklärten Ziel dauerhaft einen Teil zum Schutz des Klimas beizutragen und die Einhaltung der landesweiten und bundesweiten Zielsetzungen zu unterstützen.

Mit dem Klimaschutzkonzept in Emmerich am Rhein wird die Basis für eine nachhaltige Zukunft der Stadt geschaffen. Wesentlicher Grundgedanke ist, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren aus dem Stadtgebiet soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele, die sich die Stadt Emmerich am Rhein gesetzt hat, hingearbeitet werden.

Dabei geht es darum, die Potenziale hinsichtlich Energieeinsparung, Einsatz regenerativer Energien und Energieeffizienz in den Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und Kommune aufzudecken; und diese zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-



*Einleitung*

Emissionen und zur Verbesserung der energierelevanten Strukturen in der Stadt Emmerich am Rhein zu nutzen.

Das Klimaschutzkonzept greift die zahlreichen Aktivitäten, die bereits zu den Themen Energie- und Klimaschutz durchgeführt wurden bzw. durchgeführt werden auf. Die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale werden gebündelt und in Zusammenarbeit mit Akteuren des Stadtgebietes nachhaltige Projektansätze, sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte gestärkt und geschaffen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept ist somit eine strategische Entscheidungsgrundlage und Planungsinstrument, um die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten.

Im Interesse einer leichteren Lesbarkeit wird in dem vorliegenden Bericht auf die weibliche Form verzichtet. Es wird gebeten, die weibliche Form jeweils als eingeschlossen anzusehen.



*Einleitung*

### **1.1 Bereits realisierte Maßnahmen**

Die Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes bedeutet für die Stadt Emmerich am Rhein nicht den Beginn des klimaorientierten Handelns. Vielmehr baut das Konzept auf bereits erfolgreich umgesetzten Projekte und Maßnahmen auf und entwickelt zielgerichtet bisherige Projekte und Maßnahmen weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen. Im Folgenden werden beispielhaft einige der bisher durchgeführten Aktivitäten, unterteilt in die Kategorien „Stadtplanung“, „Kommunale Gebäude“, „Versorgung“, „Mobilität“ und „Kommunikation“, dargestellt.

Hervorzuheben ist das Engagement der Stadt Emmerich am Rhein im European Energy Award (eea)- Prozess seit 2003. Bei diesem europaweiten Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungssystem für Kommunen und Kreise wird eine prozessorientierte Energiepolitik ermöglicht und ein regelmäßiges Controlling der umgesetzten Maßnahmen eingeführt.<sup>1</sup> Die Erfolge der Energie- und Klimaschutzaktivitäten werden nach Erstellung eines Maßnahmenkatalogs je nach Umsetzungsstand ausgezeichnet. 2008 wurde Emmerich am Rhein mit dem European Energy Award ausgezeichnet. Diese Auszeichnung erhielt die Stadt unter anderem aufgrund umfangreicher Sanierungen der städtischen Immobilien, der Einführung planerischer Instrumente wie der solarenergetischen Vorprüfung und der Weiterbildung der Mitarbeiter in Energiefragen. Nach 2008 folgten Entwicklungen wie die Ausweitung des Photovoltaikprogramms, der konsequenten Verbrauchs- und Kostenanalyse aller Immobilien und die Erarbeitung verschiedener Konzepte in den Bereichen Windkraft, öffentlicher Nahverkehr und Parkleitsystem. Außerdem wurde die gesamte Versorgung der kommunalen Gebäude auf erneuerbare Energien umgestellt. Im Reaudit 2011 wurde die Stadt erneut mit dem Award ausgezeichnet. Auch zukünftig möchte sich die Stadt im eea-Prozess einbringen.

---

<sup>1</sup> vgl. <http://www.european-energy-award.de/>



*Einleitung*

### **1.1.1 Stadtplanung**

Bereits in dem Leitbild der Stadt Emmerich am Rhein aus dem Jahr 2006 sind energie- und klimapolitische Zielsetzungen für die Stadt festgelegt.

In den sechs verschiedenen Themenschwerpunkten des Leitbildes: „Innenstadt, Wohnen, Verkehrsentwicklung“, „Wirtschaft“, „Natur, Umwelt“, „Soziale Lebenswelt“, „Kultur“ und „Freizeit und Tourismus“ wird immer wieder auf klimaschutzrelevante Maßnahmen eingegangen, wie beispielsweise die maßvolle Komplettierung der Innenstadt durch Baulückenschließung, Nutzung von Solarenergie und Ausbau des Radwegenetzes.<sup>2</sup>

Diese Maßnahmen werden in der verbindlichen Bauleitplanung weiter definiert. Im Flächennutzungsplan (FNP) werden Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen festgelegt. 2006 wurde der Beschluss zur Nachverdichtung und Baulückenschließung, entsprechend den Darstellungen im FNP, gefasst.

Im Februar 2008 erfolgte der Beschluss zur Einführung neuer energiepolitischer Zielsetzungen in der Bauleitplanung. Fragen zur Energieeffizienz sind seitdem zum Bestandteil jeder Ausschreibung städtebaulicher Wettbewerbe geworden. Der energetische Gebäudedämmstandard liegt damit bei Neubauten bei 30 % unter Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009.

Grundsätzlich ist darüber hinaus die Durchführung einer „Solarenergetischen Vorprüfung“ des Vorentwurfes im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen durchzuführen. Ebenfalls sind im Bebauungsplan Quartiers-Fußwege zur Vermeidung von fußläufigen Umwegen festzulegen.

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Reaktivierung einer Brachfläche im Stadtteil Emmerich ist über diese Festsetzungen hinaus, in Abstimmung zwischen der Stadt und dem Eigentümer, ein Energiekonzept für das „Katjes Quartier“ erstellt worden. Dort werden Aussagen zu energetisch optimiertem Bauen und Sanieren sowie der Einsatz von effizienten Energieversorgungssystemen als Beitrag zum Klimaschutz formuliert.

---

<sup>2</sup> Emmerich am Rhein



*Einleitung*

Unumgänglich ist bei der Betrachtung von Energieeinsparungen und der Definition von Zielsetzungen die Erhebung der energierelevanten Daten. Für die gesamte Stadt liegt seit Oktober 2011 eine gesamtstädtische CO<sub>2</sub>-Bilanz vor.

### **1.1.2 Kommunale Gebäude**

Auch für alle kommunalen Gebäude wurden und werden CO<sub>2</sub>-Bilanzen und energietechnische Bestandsaufnahmen (Strom, Wärme und Wasserverbräuche) erstellt. Darüber hinaus wurde eine Untersuchung der energetischen Einsparpotenziale aller öffentlichen Gebäude durchgeführt, die die Grundlage für ein Sanierungskonzept bildet.

Auf einigen der kommunalen Gebäude sind bereits Photovoltaik-Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie installiert worden. Auf dem Dach des Willibrord-Gymnasiums wurde beispielsweise eine Photovoltaik-Anlage mit 50 kWp installiert. Die Jahresleistung dieser Anlage liegt nach zwischenzeitlich durchgeführten Optimierungen bei 45.000 kWh. Die Anlage wurde im Rahmen des Solar- und Spar-Projektes durch das Land NRW realisiert; wurde mit dem Solar Oskar ausgezeichnet und stellt das in der Region größte Bürger-Solarkraftwerk dar. Neben der Photovoltaikanlage wurde ebenfalls ein erdgasbetriebenes BHKW und eine elektronische Steuerungsanlage für die Heizung eingebaut sowie die Umwälzpumpe, die Lüftungsanlage, die Beleuchtungs- und die Verschattungsanlage saniert.<sup>3</sup>

Auch auf dem Dach des Feuerwehrgerätehauses wurde eine PV-Anlage mit 30 kWp installiert und in Betrieb genommen. Weitere 2.000 m<sup>2</sup> Dachfläche sind für die Aufnahme von PV-Anlagen fertig projektiert.

Auf den Dachflächen des Baubetriebshofes wurde eine PV-Anlage mit 90 kWp in Betrieb genommen. Durch alle PV-Anlagen werden insgesamt 225 kWp mit rund 202.500 kWh/a produziert. Insgesamt sind 28 % der städtischen Liegenschaften mit PV-Anlagen ausgestattet.

---

<sup>3</sup> Vortrag Herr Dr. Wachs



## *Einleitung*

Darüber hinaus ist die Überprüfung der Dachflächen aller kommunalen Liegenschaften im Hinblick auf die Installation weiterer PV Anlagen abgeschlossen. Die dort ermittelten Potentiale wurden zu 98,5 % ausgeschöpft.

### **1.1.3 Ver- und Entsorgung**

Die Stadtwerke Emmerich, die mit einem Anteil von 75,1 % der Stadt Emmerich am Rhein und mit einem Anteil von 24,9 % von der RWE Deutschland AG betrieben werden, sind Netzbetreiber in Emmerich am Rhein und bieten unter dem Namen „Emmergreen“ Ökostrom an.

Dieser zertifizierte Ökostrom besteht aus 100 % Wasserkraft aus Österreich.

Die Stadtwerke wirken ebenfalls bei der Erstellung und der Umsetzung von örtlichen Energiekonzepten für das Stadtgebiet in Abstimmung mit der Stadt kooperativ mit. Sie betreiben beispielsweise das Blockheizkraftwerk „Freizeitbad“ mit zwei Modulen für die elektrische Leistung mit je 495 kW und einer thermischen Leistung von 664 kW. Durch die Anlage wird das Freizeit- und Sportbad Embri-cana mit Wärme versorgt.

Außerdem erfolgt über die Wärmeerzeugungsanlage Am Beyenkamp, die als kleines Nahwärmenetz mit einer Gesamtwärmeleistung von 210 KW betrieben wird, die Belieferung der umliegenden Wohneinheiten mit Wärme für die Heizung und die Warmwasseraufbereitung.<sup>4</sup>

Insgesamt gibt es im Stadtgebiet neun große und eine kleine Windkraftanlage, die zusammen eine Nennleistung von ca.12 MWh aufweisen.

2011 wurde ein Nahwärmekonzept erstellt. Das Neue an diesem Konzept ist, dass auch das komplette Heizungsanlagen-Contracting im Einfamilienhausbereich angeboten wird. Dies gilt auch für Mehrfamilienhäuser.

Darüber hinaus beraten die Stadtwerke Emmerich kostenlos hinsichtlich der rationalen und umweltschonenden Anwendung von Energie, Gas und Trinkwasser. Auch die Erstellung von Energieausweisen, Gebäudethermografieaufnahmen sowie der Abbau von Nachtstromspeicherheizungen werden durch die Stadtwerke gefördert.

---

<sup>4</sup> Stadtwerke Emmerich: Geschäftsbericht 2011



*Einleitung*

#### **1.1.4 Mobilität**

Auch im Bereich der Mobilität sind eine Vielzahl von Maßnahmen realisiert worden. So ist beispielsweise der Anteil der Tempo-30-Zonen im Stadtgebiet von Emmerich am Rhein mit 75 - 80 % als hoch einzustufen. Neben der Innenstadt sind alle Anlieger- und Wohnstraßen im Stadtgebiet als Tempo-30-Zone ausgewiesen. Bei Neuplanung von Wohngebieten werden die Straßenzüge verkehrsberuhigt ausgebaut und mindestens als Tempo-30-Zone, wenn nicht als Spielstraße, beschildert.

Auch in Hinblick auf die CO<sub>2</sub> –arme Mobilität sind seitens der Stadt Projekte umgesetzt worden. 2007 wurde beispielsweise die erste Erdgastankstelle an der Marie-Curie-Straße 2 realisiert. Bei den Stadtwerken werden zwei Erdgasfahrzeuge als Montagewagen eingesetzt. Dadurch werden mit den 110 kW starken neuen Fahrzeugen 70 % Emissionen gegenüber den alten Fahrzeugen eingespart. Auch die weiteren Anschaffungen im Fuhrpark der Stadtwerke werden Erdgasfahrzeuge sein.

In Rahmen der Beteiligung an dem Projekt „E-Mobil NRW“ wurden durch die Stadtwerke zwei öffentliche Elektroladesäulen auf den Parkplätzen Geistmarkt und Gaemsgasse (Volksbank) aufgestellt. Der Fuhrpark der Stadtwerke wurde im Rahmen des Projektes um ein Elektro-PKW und zwei Elektroroller verstärkt.

Das ÖPNV-Netz wurde in den letzten Jahren verdichtet. 2012 wurde ein neues Busverkehrskonzept durch die Stadt und die Niederrheinische Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft (NIAG) beschlossen, dass 2013 mit dem Fahrplanwechsel eingeführt worden ist. Durch die Einteilung in regionale, lokale Buslinien sowie einen ständig zirkulierenden Bus im Innenstadtbereich ist die Fläche des Stadtgebietes mit den umliegenden Orten besser erschlossen.

Grundsätzlich ist das Bewusstsein, das Fahrrad als Fortbewegungsmittel zu nutzen, bei der Bevölkerung in Emmerich am Rhein und Verwaltungsmitarbeitern in den Köpfen verankert. Die Stadt fördert behördenintern die CO<sub>2</sub> -neutrale Mobilität durch Dienstfahrräder, Abstellanlagen für Fahrräder und die Nutzung der Bahn als vorrangiges Verkehrsmittel bei Dienstfahrten.

Das Radwegenetz der Stadt Emmerich am Rhein ist in lokale, regionale und überregionale Radwegenetze eingebunden (z.B. Kulturroute, EuroBike-Route, 3-



## *Einleitung*

Strom-Route, Rhein-Waal-Route und Via Romana). Gezielt wurden und werden Lücken im Radwegenetz, z. B. die Querspange HansasträÙe mit beidseitigem Radweg, geschlossen und Radwege auf dem Deich ausgeföhrt.

Die Berücksichtigung und Verbesserung von Fußwegeverbindungen erfolgt wie bereits dargestellt bei der Aufstellung von Bebauungsplänen. Zusätzlich wird der Fuß- und Radverkehr durch die Ausgabe von Fuß- und Radwegkarten als Orientierungshilfe, geföhrt Stadtrundgänge (ICE), einen Barfußpfad und Nordic-Walking-Parcours geföhrt.

### **1.1.5 Kommunikation**

Die Stadt Emmerich am Rhein steht im Dialog und Austausch mit dem Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie, der Energieagentur NRW, und der IHK Duisburg.

Grenzüberschreitend gibt es einen geregelten Erfahrungsaustausch (3 - 5 Treffen pro Jahr) mit den niederländischen Nachbarkommunen zu anlassgegebenen Themenbereichen wie Windkraft, Hydrologie/Hochwasserschutz, Schienengüterverkehr, Natur- und Landschaftsplanung sowie Touristik und Wirtschaftsförderung.

Außerdem werden Erfahrungen mit anderen Kommunen zum Thema Energie- und Gebäudemanagement ausgetauscht.

Das Solar- und Spar-Projekt am Willibrord-Gymnasium stellt in Emmerich am Rhein eine Vorreiterrolle im Bereich der Beteiligung der Bürger dar. Die Anlage ist das größte Bürger-Solarkraftwerk in der Region.

Die energetische Sanierung des Willibrord-Gymnasiums erfolgte im Rahmen der „100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW“, deren Umsetzung und wissenschaftliche Begleitung mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen geföhrt wurde. Die Stadt Emmerich am Rhein ist Vertragspartnerin und als Gebäudeeigentümerin des Willibrord-Gymnasiums verpflichtet sie sich in einem Contracting-Vertrag, die eingesparten Energiekosten über einen Zeitraum von 20 Jahren an die Beteiligungsgesellschaft und somit auch an die privaten Kapitalgeber zurückzuzahlen. Die Gesamtinvestitionssumme beträgt etwa 600.000 Euro. Der größte Teil davon wird über die private Bürgerbeteiligung finanziert. Den kleineren Teil



*Einleitung*

deckt die Trägergesellschaft über Landes-Zuschüsse, zinsgünstige Darlehen der Kreditanstalt für Wiederaufbau und einen Bankkredit ab. Aufgrund der Bundesgesetzgebung (Erneuerbare-Energien-Gesetz) ist sicher gestellt, dass die Solarerträge für die gesamte Laufzeit zu einem garantierten Festpreis vergütet werden. Die Einnahmen sind somit gut kalkulierbar.

Im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit veranstalten die Stadtwerke Emmerich kontinuierlich Schülerseminare im Umgang mit Trinkwasser. Eine pädagogische Kleintheatergruppe übernimmt die Aufgabe, den Kindern und Jugendlichen auf spielerische Art die Bedeutung von Wasser im Rahmen des jährlichen Weltwassertages zu vermitteln. Die Besichtigung der Wasserwerke ist das ganze Jahr möglich.

Im Kundenzentrum der Stadtwerke werden Fragen zu: Gas, Wasser, Strom, deren Bezug und die infrage kommenden Technologien, von Energieberatern beantwortet. Außerdem bieten die Stadtwerke Emmerich regelmäßig verschiedene Förderprojekte an, die die Akzeptanz gegenüber dem Einsatz energieeffizienter Technologien und dem Umgang mit ihnen erhöhen. 2010 und 2011 förderten die Stadtwerke beispielsweise den Austausch einer Öl- oder Nachtspeicherheizung durch eine Brennwertkesselanlage mit 500 €, die Inbetriebnahme einer solarthermischen Anlage mit 250 €, die Umstellung auf einen Erdgasherd mit 150 €, die Anschaffung eines Erdgaswäschetrockners mit 150 €, den Kauf eines Erdgas-Neufahrzeuges mit 500 €, eines E-Bikes mit 60 €, eines E-PKW mit 660 € und den Austausch alter Pumpentechnik gegen Hocheffizienzpumpen mit 50 €. Das Fördervolumen in 2010 lag in diesem Bereich bei mehr als 30.000 €.



Einleitung

## 1.2 Vorgehensweise/ Projektplan

Die Abb. 1 zeigt die einzelnen Schritte zur Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Emmerich am Rhein.



Abb. 1: Projektfahrplan Klimaschutzkonzept Stadt Emmerich am Rhein

Das vorliegende Klimaschutzkonzept gliedert sich in die folgenden Bausteine:

1. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz
2. Handlungsfelder (HF) und Maßnahmenkatalog (TOP-Projekte)
3. Umsetzung
4. Potentiale
5. Zielsetzungen
6. Regionale Wertschöpfung

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kapitel 2) stellt den Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß unterteilt in die Sektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Einrichtungen für das Stadtgebiet dar. Die ermittelten Daten sowie die Art



*Einleitung*

der eingesetzten Energieträger nimmt Einfluss auf die Bestimmung von Handlungsfelder (HF) und die zu beteiligenden Akteure. Die Stadt Emmerich am Rhein hat vier Handlungsfelder definiert, die im Kapitel 3 vorgestellt werden.

Akteure sind beispielsweise Vertreter der Stadt Emmerich am Rhein aus den Bereichen: Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Handwerk, Land- und Forstwirtschaft, Energieversorgung, Bürgerschaft, Umweltverbände, Vereine und Organisationen. Sie wirken nicht nur aktiv bei der Erstellung der Projekte mit, sondern übernehmen auch die Rolle der Multiplikatoren und Botschafter im gesamten Stadtgebiet und darüber hinaus. Die Einbindung von verschiedenen Akteuren in die Phase der Maßnahmenentwicklung ist damit zwingend erforderlich.

Nach Vorgesprächen mit der Stadtverwaltung und der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, fand am 27. Juni 2013 eine Auftaktveranstaltung statt. Das Programm war darauf ausgelegt, das Interesse städtischer Akteure zu wecken und diese zu motivieren, sich an der Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern aktiv zu beteiligen. Neben der allgemeinen Projektvorstellung, der Darstellung der Handlungsfelder und Beteiligungsmöglichkeiten städtischer Akteure, gab es Impulsvorträge von Fachexperten zu den Themenschwerpunkten der Handlungsfelder.



**Abb. 2** Bürgermeister Johannes Diks führt in die Auftaktveranstaltung ein



**Abb. 3** Akteure aus Emmerich am Rhein treffen zusammen



*Einleitung*



**Abb. 4 Eindruck aus dem Workshop Energieeffizienz in Unternehmen**



**Abb. 5 Eindruck aus dem Workshop Energiesparen in Haushalten**



**Abb. 6 Eindruck aus dem Workshop Sanieren im Bestand**



**Abb. 7 Eindruck aus dem Workshop Zusammenführung/ Öffentlichkeitsarbeit<sup>5</sup>**

Nach der Auftaktveranstaltung wurden zu den vier Handlungsfeldern Workshops durchgeführt. In den Workshops konnten die Teilnehmer zu den Handlungsfeldern Ideen einbringen, diskutieren und erste Umsetzungsschritte benennen.

In Kapitel 3 Handlungsfelder werden die aus den Workshops entwickelten Projekte und Maßnahmen ausführlich beschrieben. Welche Faktoren an ihre Umsetzung gebunden sind, zeigt dann das nachfolgende Kapitel auf. Dort werden personelle, finanzielle und zeitliche Aspekte der Klimaschutzarbeit dargestellt sowie mögliche Kontrollinstrumente benannt.

---

<sup>5</sup> NRZ



*Einleitung*

Kapitel 5 zeigt die Potentiale, die sich aus den für die einzelnen Handlungsfelder formulierten Maßnahmen für die Stadt ergeben. Darauf aufbauend erfolgt die Festsetzung von Zielen für die Stadt Emmerich am Rhein im Hinblick auf Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen. Diese werden unter Kapitel 6 dargestellt. Hinsichtlich der Nachhaltigkeit der Maßnahmen und Zielsetzungen zeigt Kapitel 7 die mögliche regionale Wertschöpfung auf, die sich aus der Erreichung der Ziele für die Stadt ergeben kann.

## **2. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Die Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist für das Klimaschutzkonzept von besonderer Bedeutung. In der Bilanz werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen, soweit möglich, aufgeschlüsselt nach ihren Verursachern, erfasst. Darüber hinaus erfolgt die Erfassung der Energieverbräuche und die Energieeinspeisung. Über die Bilanz können Planungen, Entscheidungen und die Priorisierung von Projekten begründet und unterstützt werden. Die Suche nach den Handlungsfeldern, die je Handlungsfeld festgelegten Maßnahmen, die Aufstellung der Ziele, die Berechnung der Potentiale und der Szenarien baut auf ihr auf. Sie ist außerdem das wichtigste Controlling-Instrument im kommunalen Klimaschutz. Dabei gilt, dass die Bilanz fortschreibbar sein muss. Es muss sichergestellt sein, dass die Bilanz mit gleicher Methodik und gleichen Datenquellen auch in den Folgejahren erstellt werden kann. Durch die Fortschreibung ist es dann möglich die lokalen Effekte der Klimaschutzmaßnahmen zu erfassen. Wird die Bilanz nur auf Grundlage von bundesweiten Durchschnittsdaten erstellt, sind die kommunalen Erfolge nicht transparent darstellbar. Im Folgenden werden die Bilanzierungsmethoden, die Datenbeschaffung und die Berechnungen der Verbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt. In Kapitel 2.5 erfolgt die Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.



## **2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung**

Zur Bilanzierung wird die internetbasierte Bilanzierungssoftware ECORegion des Schweizer Unternehmens ECOSPEED AG verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen und Kreisen entwickelt wurde. Mit ECORegion kann der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen bilanziert werden. Damit wird ein Monitoring der erreichten Einsparungen möglich und die Transparenz energiepolitischer Maßnahmen erhöht. ECORegion ist die in Nordrhein-Westfalen am häufigsten eingesetzte Bilanzierungssoftware und wird von der Energieagentur NRW kostenfrei zur Verfügung gestellt. Somit besteht die Möglichkeit mit einer Vielzahl von Kommunen in NRW und anderen Bundesländern einen direkten Vergleich herzustellen.

Die Bilanzierung erfolgt nach den folgenden Schritten:

Zunächst werden die Bilanzierungsmethodik und das Bilanzierungsprinzip festgelegt. Dann wird die so genannte Startbilanz berechnet. In der Startbilanz werden die Verbräuche und Emissionen der Gemeinde an Hand bundesdeutscher Durchschnittswerte berechnet. Sie kann daher nur als erste grobe Referenz dienen. Sie bildet in Emmerich am Rhein die Jahre 1990 bis 2006 ab und wird in vergleichenden Darstellungen wie der Bundesdurchschnitt behandelt. Die durchschnittlichen Verbräuche und Faktoren werden aus einer in ECORegion hinterlegten Datenbank für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr entnommen. Ortsspezifische Eingangsdaten in der Startbilanz sind lediglich die Kfz-Daten, die aus den Statistiken des Kraftfahrt-Bundesamtes von 1990 bis 2011 für die Stadt vorliegen sowie die Einwohner- und Beschäftigtenzahlen.

Die so genannte Endbilanz, die daran anschließend ermittelt wird, stellt die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Basis realer kommunaler Energieverbräuche dar und umfasst die Jahre 2007 bis 2011. In ihr fließen neben den Kfz-Zulassungen und den Einwohner- und Beschäftigtenzahlen auch Daten der regionalen Strom- und Gasversorger und des kommunalen Verbrauchs ein. Dies setzt eine Datenerhebung, die näher im Kapitel 2.2.3 beschreiben wird, voraus.



Neben der Bilanzierungsmethodik und den Bilanzierungsprinzipien werden in den folgenden Kapiteln die zur Berechnung verwendeten Faktoren sowie die Berechnungsmodelle der verschiedenen Sektoren aufgeführt.

## **2.2 Bilanzierungsmethodik**

Die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Kommune werden nach dem Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass nur alle auf dem Territorium einer Region, in diesem Fall das Stadtgebiet von Emmerich am Rhein, anfallenden Verbräuche, (Emissionen) bilanziert werden. Die Bilanzierung des Personenfernverkehrs und des übrigen Güterverkehrs ist gesondert zu erwähnen, da sie mit dem Territorial- und Verursacherprinzip zwei Optionen zur Bilanzierung bietet. Einmal besteht die Möglichkeit beispielsweise die Fahrleistung des Flugverkehrs auf Null zu setzen, wenn kein Flughafen in der Region vorhanden ist (Territorialprinzip). Eine andere Möglichkeit beruht auf der Annahme, dass die Einwohner der Stadt Emmerich am Rhein beispielsweise den Flugverkehr für Reisen in Anspruch nehmen. In diesem Fall wird ein prozentualer Anteil, der durch den Flugverkehr insgesamt verursachten Emissionen, auf die Stadt Emmerich am Rhein aufgeschlagen (Verursacherprinzip). Die Bilanz für die Stadt Emmerich am Rhein wurde auf Grundlage des Verursacherprinzips erstellt.

### **2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung**

Die Berechnung der Energieverbräuche basiert auf der Endenergie. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergieverbraucher über Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. geliefert wird, bezeichnet. Die Berechnungen der Emissionen erfolgt auf Basis der Primärenergie. Der Energieträger Strom wird mit den Emissionen verwendeter fossiler Brennstoffe (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet. Gleiches gilt für die Fernwärme. Die Berechnung der Primärenergie erfolgt unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter. Das ist zum



einen der Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und zum anderen der CO<sub>2</sub>- Emissionsparameter, die im Folgenden näher erläutert werden.

### **Life Cycle Analysis-Parameter (LCA)**

LCA-Parameter sind energieträgerspezifische Konversionsfaktoren und dienen als Unterstützung bei der Umrechnung aller Verbrauchsdaten der Kommunen in Primärenergie, die in Endenergie angegeben sind. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorketten beinhalten, z. B. Erzeugung und Verteilung der Energie.

### **CO<sub>2</sub>- Emissionsparameter**

Eine weitere Grundlage zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emission aus dem kommunalen Energieverbrauch bildet der CO<sub>2</sub>-Emissionsparameter. Dieser gibt an, wie viel CO<sub>2</sub> bei der Erzeugung einer Energieeinheit genau entsteht. Hierbei wird zwischen der Erstellung der Startbilanz, bei der die nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionsparameter für Strom und weitere verschiedene Energieträger verwendet werden und der Berechnung der Endbilanz unterschieden. Bei der Berechnung der Endbilanz werden aus mehreren CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren aller Energieträger, dem regionalen Strom-Mix und dem gesamten Energieverbrauch der Kommune spezifische Werte für Strom berechnet.

#### **2.2.2 Sonstige Berechnungsfaktoren**

Neben dem LCA-Parameter und dem CO<sub>2</sub>-Emissionsparameter sind für die Bilanzierung weitere Berechnungsfaktoren von Bedeutung, die sich zum Teil aus bundesdeutschen Durchschnittswerten und zum Teil aus den für Emmerich am Rhein erhobenen Daten ermitteln lassen.



### **Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug**

Zur Bilanzierung des Transportsektors bedient sich die Methodik des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge. Hierbei wird der unterschiedliche Verbrauch verschiedener Fahrzeuge nach Energieträgern dargestellt.

### **Treibstoff-Mix**

Zur Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Treibstoff-Verbrauchs in den verschiedenen Verkehrskategorien werden für die Startbilanz die Daten des bundeseinheitlichen Treibstoff-Mixes verwendet.

### **Strom-Mix**

Für eine exakte Aussage zu der CO<sub>2</sub>-Emission in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke. In der Startbilanz werden die Emissionen anhand des deutschen Strom-Mixes bilanziert. Die Endbilanz wird auf Grundlage des kommunalen Strom-Mixes erhoben.

### **Fernwärme-Mix**

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emission bei der Primärenergiebilanz wird der Fernwärme-Mix berücksichtigt. Der Fernwärme-Mix gibt an, zu welchen Anteilen die Wärme aus welchen Energieträgern stammt. Die Startbilanz enthält die Daten des allgemein gültigen deutschen Fernwärme-Mixes. Die spätere Endbilanz hingegen wird mit dem ermittelten Fernwärme-Mix der Stadt Emmerich am Rhein berechnet.



### **2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche**

Die Endenergieverbräuche der Stadt Emmerich am Rhein sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme sind in Zusammenarbeit mit dem Energieversorgungsunternehmen der Stadt Emmerich am Rhein, den Stadtwerken Emmerich, erhoben worden. In die Berechnung sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die auf dem Stadtgebiet verbraucht worden sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die über das Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden.

Die Einspeisemengen der regenerativen Stromproduktion basieren ebenfalls auf den Daten der Stadtwerke Emmerich.

Nichtleitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nichtleitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Umweltwärme, Biogase, Abfall und Energie aus Sonnenkollektoren.

Die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz sind mit Unterstützung der Bezirksschornsteinfegermeister der stadtzugehörigen Kehrbezirke durch die Zählung der Feuerstätten berechnet worden.

### **2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr**

#### **Fahrleistung Startbilanz**

Der gesamte Bereich der Fahrleistung setzt sich aus folgenden vier Kategorien zusammen:

- Personenverkehr (Straßen- und Schienenverkehr). Die gesamte Fahrleistung von Motorrädern, Personenwagen, Linienbussen und Regionalbahnen in der Einheit Personenkilometer wird dargestellt.



*Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz*

- Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr). Wird unter Zuhilfenahme der durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet.
- Straßengüterverkehr. Berechnung der eigentlichen Transportleistung von Nutzfahrzeugen dargestellt in der Einheit Fahrzeugkilometer.
- Übriger Güterverkehr. Darstellung der Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in der Einheit Tonnenkilometer.

In der Startbilanz werden die Fahrleistungen über die Anzahl der Erwerbstätigen und Einwohner in der Stadt Emmerich am Rhein abgeschätzt. Durch Eingabe der zugelassenen Fahrzeuge in der Region lassen sich die Fahrleistungen für ausgewählte Fahrzeugkategorien spezifizieren. Dabei werden die zugelassenen Fahrzeuge in den Kategorien Motorräder, Personenkraftwagen (PKW), Sattelschlepper und Lastkraftwagen (LKW) erhoben und bilanziert. Die Bilanzierung der Endbilanz beruht dann auf Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes.

Die jeweiligen Faktoren für den spezifischen Verbrauch und dem Treibstoff-Mix entsprechen dem Landesdurchschnitt.

### **2.2.5 Bilanzierung Sektor Haushalte**

Die Emissionswerte der Haushalte, bezogen auf die Anzahl der Einwohner, werden auf Basis der durchschnittlichen Energieverbrauchsdaten (Daten des Statistischen Bundesamtes und der AG Energiebilanzen) berechnet.

Zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Haushaltssektors wurde in der Startbilanz, ebenso wie im Sektor Wirtschaft, der nationale Strom-Mix verwendet. Für die Bilanzjahre der Endbilanz ist ein spezifischer Strom-Mix berechnet worden, dessen Grundlage die Daten der Stadtwerke Emmerich sind.

Für die Endbilanz der Haushalte sind die Emissionen der realen Energieverbrauchsdaten der Haushalte der Stadt Emmerich am Rhein berechnet worden. Hierbei muss eingeschränkt werden, dass sich lediglich der Energieverbrauch



leitungsgebundener Energieträger, die von der Stadtwerke Emmerich geliefert wurden, nach Sektoren aufteilen lässt. Für die übrigen Energieträger werden die Daten der Startbilanz belassen.

### **2.2.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft**

In Anlehnung an die drei Sektoren-Hypothese von Jean Fourastie unterteilt auch das ECORegion-Tool die Endenergieverbräuche und Emissionen der Wirtschaft in drei Sektoren. Dem primären Bereich/Urproduktion (Landwirtschaft und Bergbau), dem sekundären Bereich/Industrieller Sektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und zuletzt dem tertiären Bereich/ Dienstleistungssektor (z. B. Handel, Verkehr, Dienstleistungen).

Die Bilanzierung des Wirtschaftssektors stützt sich im Wesentlichen auf Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen und in ECORegion hinterlegten nationalen Kennzahlen. Dabei werden die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten der Stadt als Basis verwendet. Um hiermit nicht erfasste Arbeitnehmer (Beamte, Selbständige, Freiberufler) zu berücksichtigen, erfolgt ein prozentualer Aufschlag, der mit Hilfe der Erwerbstätigenquote des Kreises berechnet wird. Zur Erstellung der Endbilanz besteht die Möglichkeit, den regionalen Strom-Mix einzugeben und die realen Verbrauchswerte der leitungsgebundenen Energieträger zu Grunde zu legen. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzdaten belassen.

### **2.2.7 Bilanzierung Sektor Kommune**

Im Sektor Kommune werden die Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen für die Jahre 2007 bis 2011 bilanziert.

Die Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen sind im Tertiärsektor enthalten und werden dort entsprechend bilanziert, wenn kommunale Energieverbräuche nicht gesondert dargestellt sind.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sind die kommunalen Liegenschaften auf dem Stadtgebiet bilanziert worden. Zu diesem Zweck stellte die Stadtverwaltung ihre Energieverbrauchswerte zur Verfügung.



*Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz*

In allen einbezogenen Einrichtungen wurden entsprechend der übermittelten Daten zur Strom- und Wärmeversorgung die Verbräuche nach Energieträgern differenziert.

Der Energieverbrauch ist in die Kategorien „Straßenbeleuchtung“ und „Kommunale Gebäude“ eingeteilt worden.

Unter den kommunalen Gebäuden sind alle Immobilien der Verwaltungen zu verstehen. Hierbei handelt es sich um Büros und Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten, der Bibliothek und weitere Gebäude der öffentlichen Hand.



### **2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Emmerich am Rhein**

Im Folgenden werden die Daten der Stadt Emmerich am Rhein in den Bereichen „Lage und Klima“, „Fläche und Einwohner“, „Wirtschaft“, „Verkehr“ sowie „Baustruktur“ aufgeführt. Diese Daten bilden die Grundlage für die Erstellung der Bilanz und sind, soweit möglich, in numerischer Form in die Bilanz eingeflossen. Darüber hinaus sind im Folgenden auch die Rahmenbedingungen aufgeführt, die über die Bilanz hinaus wichtige Hinweise für die anderen Bausteine, wie beispielsweise der Darstellung der Potentiale in Kapitel 5 des Klimaschutzkonzeptes, liefern und damit eine Gesamteinschätzung der energetischen Situation ermöglichen.

#### **2.3.1 Lage und Klima**

Emmerich am Rhein ist eine Hansestadt am unteren rechten Niederrhein im Nordwesten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen. Sie zählt als mittlere kreisangehörige Stadt zum Kreis Kleve im Regierungsbezirk Düsseldorf und ist Mitglied der EUREGIO Rhein-Waal.

Das Emmericher Stadtgebiet wird im Süden durch den Rhein begrenzt und im Westen und Norden durch die Staatsgrenze zu den Niederlanden. Im Norden grenzen die Gemeinden Montferland und Oude IJsselstreek (beide in der Provinz Gelderland (NL)), im Osten die Stadt Rees, im Süden die Städte Kleve und Kalkar, sowie im Westen die Gemeinde Rijnwaarden und die Stadt Zevenaar (beide in der Provinz Gelderland) an.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Emmerich\\_am\\_Rhein](http://de.wikipedia.org/wiki/Emmerich_am_Rhein)



Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz



Abb. 8: Überblick Emmerich am Rhein und Umgebung<sup>7</sup>

Emmerich am Rhein liegt in der Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“, die dominiert wird durch Ackerbau und Grünlandnutzung sowie durch zahlreiche Merkmale, die auf die Lage am Rhein hindeuten wie Altrheinläufe, Stromrinnen und alten Deichstrukturen. Darüber hinaus ist die Landschaft bei Emmerich am Rhein durch zahlreiche geschichtliche Siedlungs- und Bestattungsplätze, Stadt- und Befestigungsanlagen geprägt. Der Stadtkern liegt ca. 17 Meter über dem mittleren Meeresspiegel. Der höchste Punkt der Stadt mit 82 Metern über dem mittleren Meeresspiegel findet sich auf dem Eltenberg.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> <http://upload.wikimedia.org>

<sup>8</sup> vgl. Kulturlandschaftlicher Beitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen 2007



Die Niederschläge im Niederrheinischen Tiefland sind mit 700 bis 750 mm pro Jahr gering. Bei der räumlichen Verteilung der Temperaturtrends ist im Landesvergleich eine tendenziell etwas schwächere Erwärmung am Niederrhein zu erkennen. Aufgrund der bereits heute wärmeren Temperaturen ist aber zu erwarten, dass im nordrhein-westfälischen Vergleich auch im Zeitraum 2031–2060 am Niederrhein die höchsten Durchschnittstemperaturen zu verzeichnen sein werden und vermehrt extrem heiße Tage auftreten werden. Im Niederrheinischen Tiefland werden die Niederschläge voraussichtlich leicht ansteigen. Mit einer mittleren Jahrestemperatur von über 9 °C herrscht insbesondere im Rheintal ein warmes Klima mit milden Wintern und einer langen Vegetationsperiode<sup>9</sup>.

### **2.3.2 Fläche und Einwohner**

Die Gesamtfläche des Stadtgebietes beträgt 8.011,8 Hektar. Die Fläche gliedert sich nach der tatsächlichen Art der Nutzung in 62,6 % landwirtschaftliche Nutzung, 7,0 % Waldfläche, 7,1 % Wasserfläche, 1,2 % Erholungs- und Friedhofsfläche, 14 % Gebäude- Frei- und Betriebsfläche, 6,7 % Straßen, Wege und Plätze sowie 1,5 % sonstige Flächen.<sup>10</sup>

Räumlich ist das Stadtgebiet von Emmerich am Rhein in 10 Stadtteile aufgeteilt. Drei Ortsteile befinden sich auf historischem Gebiet. Das sind die Altstadt, Leegmeer und Speelberg mit insgesamt 18.397 Einwohnern. Sieben Ortsteile aus früher selbstständigen Amtsgemeinden Borghees (389 Einwohner), Dornick (445 Einwohner), Elten (4.701 Einwohner), Hüthum (3.120 Einwohner), Klein-Netterden (544 Einwohner), Praest (2.055 Einwohner) und Vrasselt (1.366 Einwohner) zählen heute ebenfalls zum Stadtgebiet von Emmerich am Rhein.

---

<sup>9</sup> LWL, Kulturlandschaften NRW

<sup>10</sup> <https://www.landesdatenbank.nrw.de>, Juli 2013



In Summe leben im Stadtgebiet von Emmerich am Rhein 29.918 Einwohner.<sup>11</sup> Abb. 9 zeigt die Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Emmerich am Rhein von den bilanzierten Jahren 1990 bis 2011.

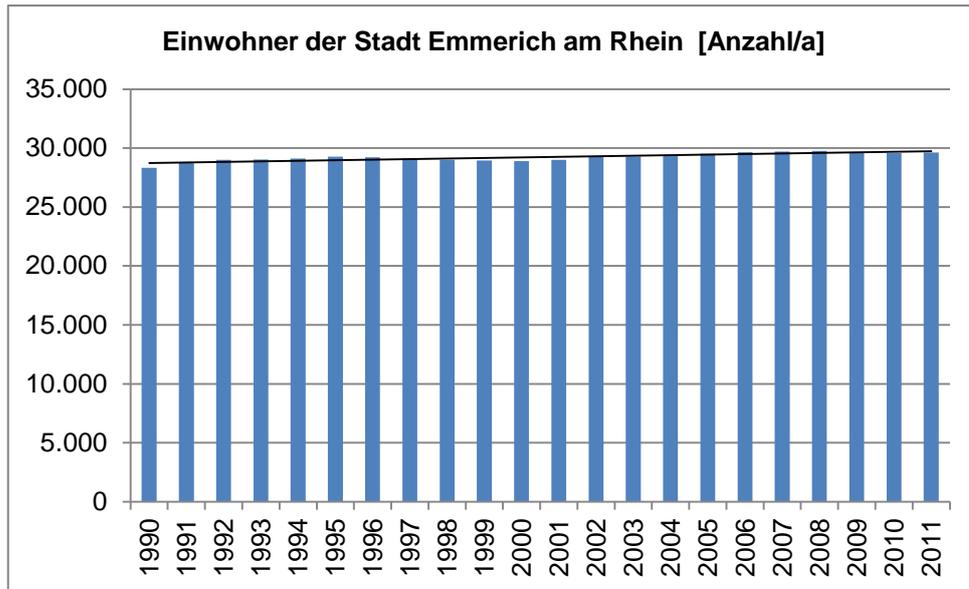


Abb. 9: Einwohnerentwicklung in der Stadt Emmerich am Rhein seit 1990<sup>12</sup>

### 2.3.3 Wirtschaft

In der Stadt Emmerich am Rhein haben unter anderem 42 Logistik-Dienstleister und Speditionen, 10 Unternehmen der Lebensmittelindustrie, fünf Maschinenbau-firmen und sechs Chemieunternehmen ihren Firmensitz.<sup>13</sup>

Insgesamt belief sich die Anzahl der Erwerbstätigen im Jahr 2011 auf 15.065. Tragende Pfeiler der Emmericher Wirtschaft sind Gewerbe und Industrie.

Insgesamt stellt die Gewerbe-, Handwerks- und Industriestruktur eine gesunde Mischung dar. Im Branchenmix sind u.a. die Chemieindustrie, die Kunststoffin-

<sup>11</sup> <https://www.it.nrw.de>

<sup>12</sup> <https://www.landesdatenbank.nrw.de>

<sup>13</sup> <http://www.emmerich.de>



Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

dustrie, der Maschinenbau und -anlagen, die Nahrungsmittelindustrie und die Papierverarbeitendeindustrie vertreten. Eine weit gespannte mittelständische Branchenvielfalt verleiht der Wirtschaft hohe Stabilität.<sup>14</sup> Wie sich die Anzahl der Erwerbstätigen in der Stadt Emmerich am Rhein auf die Wirtschaftszweige aufteilt, zeigt die Abb. 10.

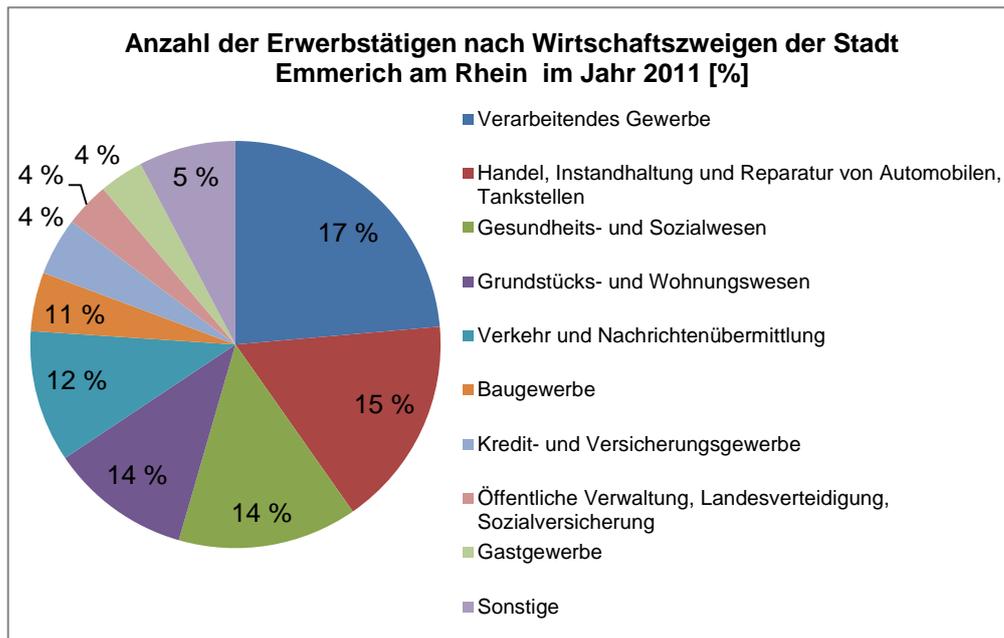


Abb. 10: Erwerbstätige nach Wirtschaftsanzweigen in 2011<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Leitbild Emmerich am Rhein, S. 14

<sup>15</sup> Statistik der Bundesagentur für Arbeit



### 2.3.4 Verkehr



Abb. 11 Containerhafen „Rhein-Waal-Terminal“

Der Rhein ist die älteste und bis heute noch sehr wichtige Verkehrsader, die direkt an der Stadtgrenze verläuft. Neben seiner verkehrstechnischen Bedeutung, dient er auch als Freizeit- und Erholungsraum. Der Hafen ist seit dem Mittelalter für die Stadt von Bedeutung. Am heutigen Containerhafen „Rhein-Waal-Terminal“ werden Container aller gängigen Größen entladen und auf Straße und Schiene weiter befördert. Auch in Zukunft wird der Hafen von großer Bedeutung für die Stadt Emmerich am Rhein sein.

Emmerich am Rhein ist über zwei Autobahnabfahrten der A3 mit dem Ruhrgebiet und dem Knotenpunkt Arnhem - Nijmegen sowie über Utrecht mit dem Hafen Rotterdam in den Niederlanden verbunden. Über die B220 und die Rheinbrücke Emmerich am Rhein - Kleve ist die Anbindung an die linksrheinische Autobahn A57 und den Flughafen in Weeze gewährleistet. Emmerich am Rhein wird von der Eisenbahnstrecke Rotterdam - Ruhrgebiet durchquert. In Richtung Oberhausen und Duisburg gibt es direkte Anschlüsse über den Regionalverkehr. Darüber hinaus wird die Strecke für das Güteraufkommen des Rotterdamer Hafens über die sogenannte Betuwelijn für den westeuropäischen Raum genutzt. Der öffentlichen Nahverkehr (Busse) verbindet die Ortsteile mit dem Stadtkern, sowie die Stadt mit den linksrheinischen und rechtsrheinischen Nachbarstädten und Städ-



ten in den Niederlanden. Die Flughäfen Düsseldorf, Amsterdam in den Niederlanden und der Flughafen Niederrhein in Weeze sind von Emmerich am Rhein aus gut zu erreichen.<sup>16</sup>

### 2.3.5 Baustruktur

Der Wohnungsbestand (Gebäude mit Wohnraum und Wohngebäude) nach Baualtersklassen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Im Jahr 2011 gab es auf dem Stadtgebiet von Emmerich am Rhein 9.077 Gebäude mit Wohnraum und Wohngebäude. Etwa 74 % davon wurden vor dem Jahr 1987 erbaut. Die Neubauten 2001 bis 2011 nehmen 11 % ein.

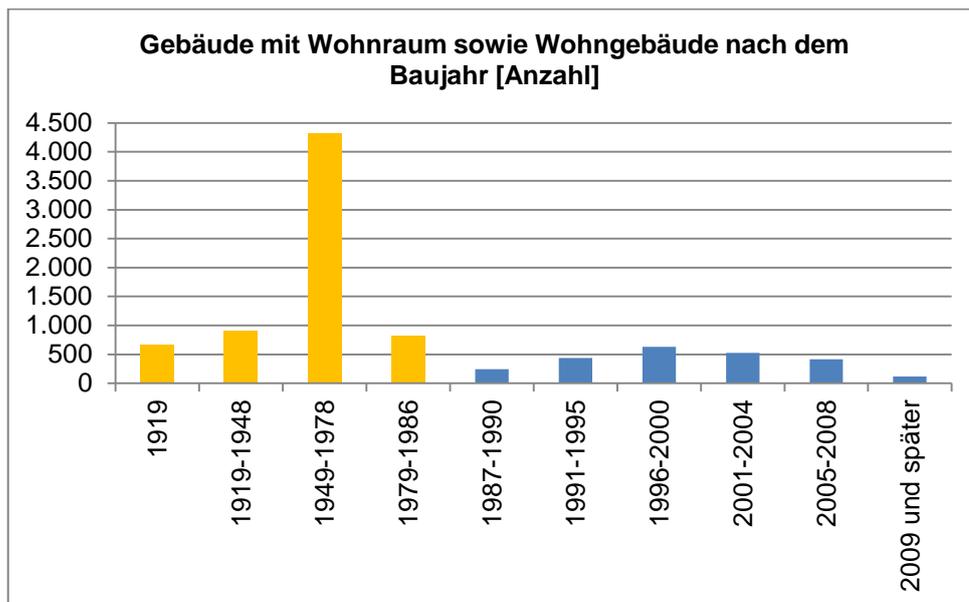


Abb. 12: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach dem Baujahr<sup>17</sup>

<sup>16</sup><http://www.emmerich.de/C125747B00264310/html/4899DE834801401AC125750500251C4C?opendocument&nid1=61498>

<sup>17</sup> <https://www.landesdatenbank.nrw.de>



## 2.4 Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Emmerich am Rhein sind für die Jahre 2007 bis 2011 (Endbilanz) erfasst und bilanziert worden.

Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Faktoren dargestellt (siehe Kapitel 2.2).

### 2.4.1 Stadt Emmerich am Rhein

Im Folgenden werden der Endenergieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet von Emmerich am Rhein dargestellt. Zunächst erfolgt die Betrachtung des gesamten Stadtgebietes und daran anschließend die der Sektoren Haushalte, Wirtschaft, Kommune und Verkehr.

#### Endenergieverbrauch der Stadt Emmerich am Rhein

Im Bilanzjahr 2011 sind im Stadtgebiet von Emmerich am Rhein 895.995,72 MWh Endenergie verbraucht worden. Die Abb. 13 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2007 bis 2011 auf die Sektoren aufteilen.

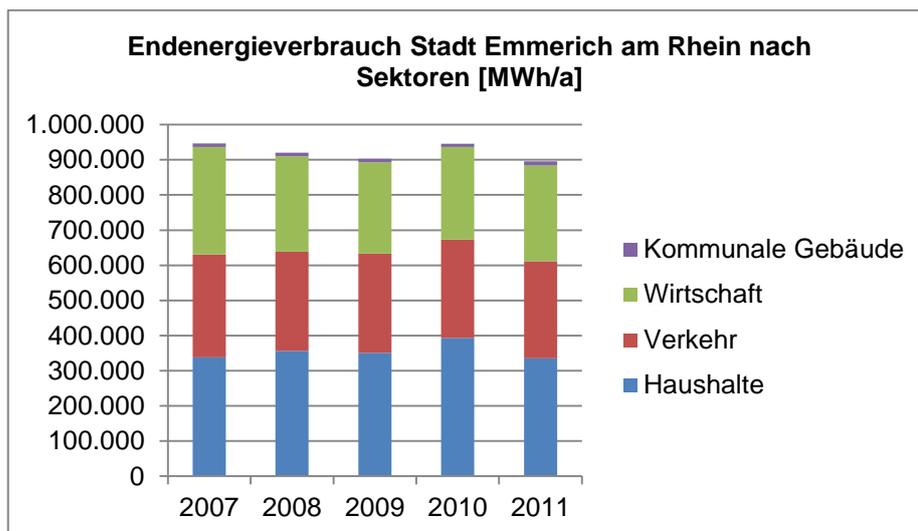


Abb. 13: Endenergieverbrauch Stadt Emmerich am Rhein nach Sektoren



*Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz*

Der Haushaltssektor der Stadt Emmerich am Rhein hat mit 37 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch im Jahr 2011. Der Sektor Verkehr folgt mit 31 % und der Wirtschaftssektor mit 30 %. Die Kommune (Gebäude und Straßenbeleuchtung) weisen mit rund 1 % nur einen sehr geringen Anteil auf.

Von 2007 bis 2010 nahm der Endenergieverbrauch tendenziell leicht ab. Der Anstieg in 2010 ist mit einem höheren Verbrauch an Wärmeenergie zu begründen, der durch den kalten Winter 2010 verursacht wurde. 2011 gehen die Werte dann wieder leicht zurück. Die größte Reduktion mit 58.639 kWh von 2010 auf 2011 liegt bei den Haushalten, dies unterstützt die These, dass 2010 mehr Energie für Wärme aufgrund des kalten Winters aufgebracht werden musste.

Die Endenergieverbräuche werden für die einzelnen Sektoren in der unten stehenden Tabelle für die Jahre 2007 - 2011 dargestellt.

**Tab. 1: Endenergieverbrauch Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren**

<b>Bereiche in [MWh/a]</b>	<b>Wirtschaft</b>	<b>Haushalte</b>	<b>Verkehr</b>	<b>Kommune</b>	<b>Summe [MWh/a]</b>
<b>2007</b>	306.169	337.985	292.186	10.014	<b>946.354</b>
<b>2008</b>	271.264	356.659	282.035	10.047	<b>920.006</b>
<b>2009</b>	259.557	350.640	282.918	9.852	<b>902.967</b>
<b>2010</b>	262.897	393.866	279.546	9.401	<b>945.710</b>
<b>2011</b>	272.448	335.227	276.472	11.849	<b>895.996</b>

Bei der Betrachtung der Endenergieverbräuche nach den einzelnen Energieträgern (Strom, Heizöl, Erdgas etc.) werden nur die Endenergiemengen abgebildet, die zur Strom- und Wärmeversorgung der Gebäude und Infrastruktur verbraucht worden sind. Diese Darstellung umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune. Im Sektor Verkehr werden überwiegend Treibstoffe wie Diesel und Benzin bilanziert. Eine Betrachtung des Sektors Verkehr erfolgt daher separat in Kapitel 2.4.5. Die detailliertere Darstellung der Endenergieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Sektoren erfolgt ebenfalls in den nachfolgenden Kapiteln. Der Energieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur summiert sich im Jahr 2011 auf 619.523 MWh/a. Die Abb. 14 schlüsselt diesen Verbrauch nach Ener-



gieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger in der Stadt Emmerich am Rhein in welchen Anteilen zum Einsatz kommen.

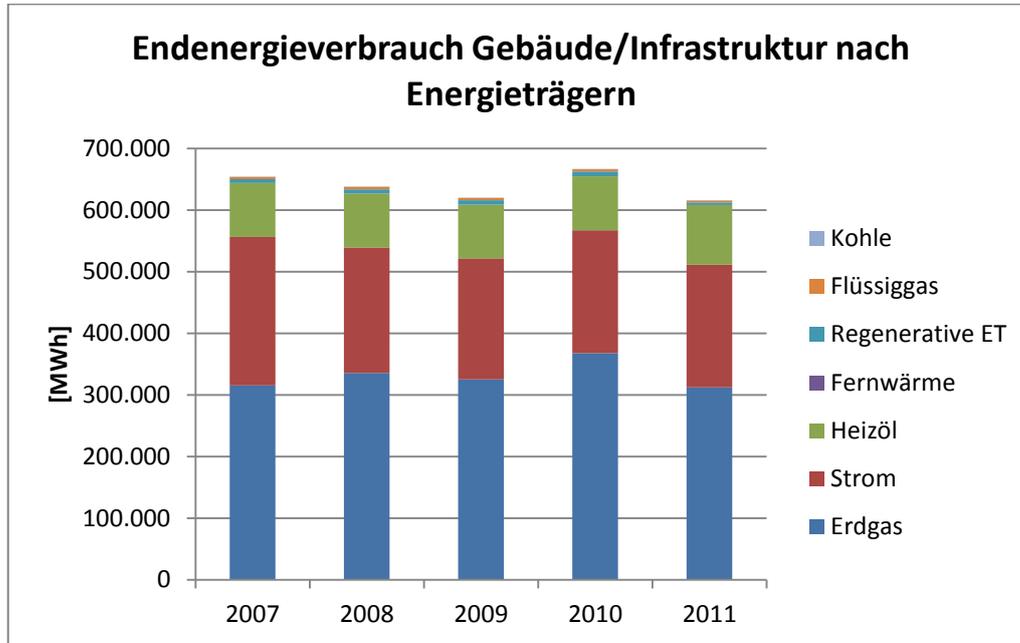


Abb. 14: Endenergieverbrauch Gebäude/ Infrastruktur nach Energieträgern

Die Zusammensetzung der eingesetzten Energieträger wird in Abb. 15 für das Jahr 2011 noch einmal detaillierter dargestellt. Mit 51 % (312.601 MWh) fällt der größte Anteil auf den Energieträger Erdgas.

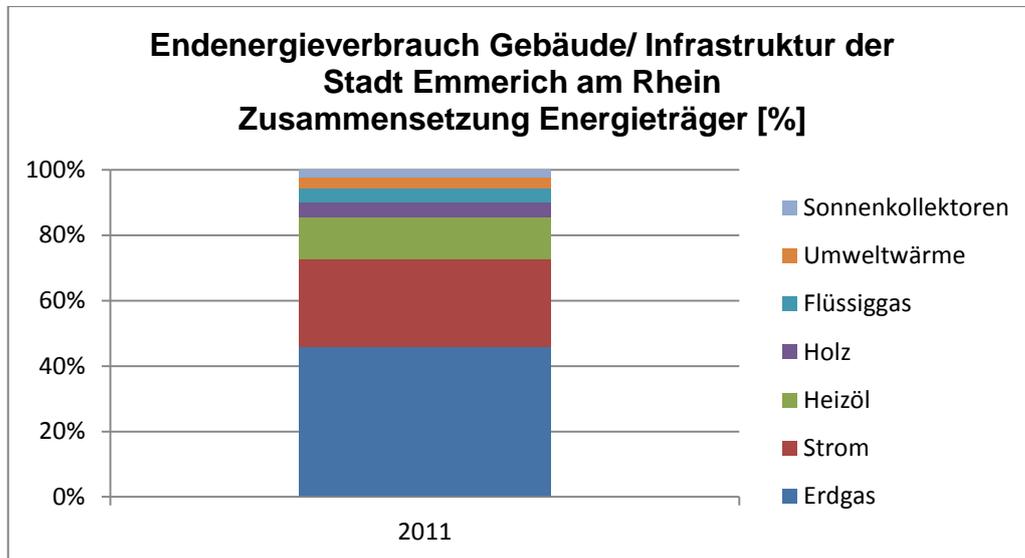


Abb. 15: Zusammensetzung eingesetzter Energieträger in 2011

Der Energieträger Strom deckt im Bilanzjahr 2011 32 % (198.925 MWh) des gesamten Endenergieverbrauchs ab. Daraus resultiert ein Wärmeanteil von 68 % (424.557 MWh), mit der Ausnahme, dass der Heizstrom dem Energieträger Strom zugeordnet wird.

Der geringe Einsatz von Heizöl und Kohle zeigt, dass das Erdgasnetz in der Stadt Emmerich am Rhein gut ausgebaut ist und es relativ wenig Außenbereiche gibt, die auf alternative fossile Energieträger ausweichen müssen.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Emmerich am Rhein

Im Bilanzjahr 2011 sind insgesamt 292.230 t CO<sub>2</sub> auf dem Stadtgebiet von Emmerich am Rhein ausgestoßen worden. Die Abb.16 zeigt die Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren.

In 2011 wurden 37 % CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Wirtschaftssektor ausgestoßen. Der Verkehrssektor ist für 36 % und der Haushaltssektor für 34 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Die Kommune (Gebäude und Straßenbeleuchtung) haben rund 1 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen emittiert.

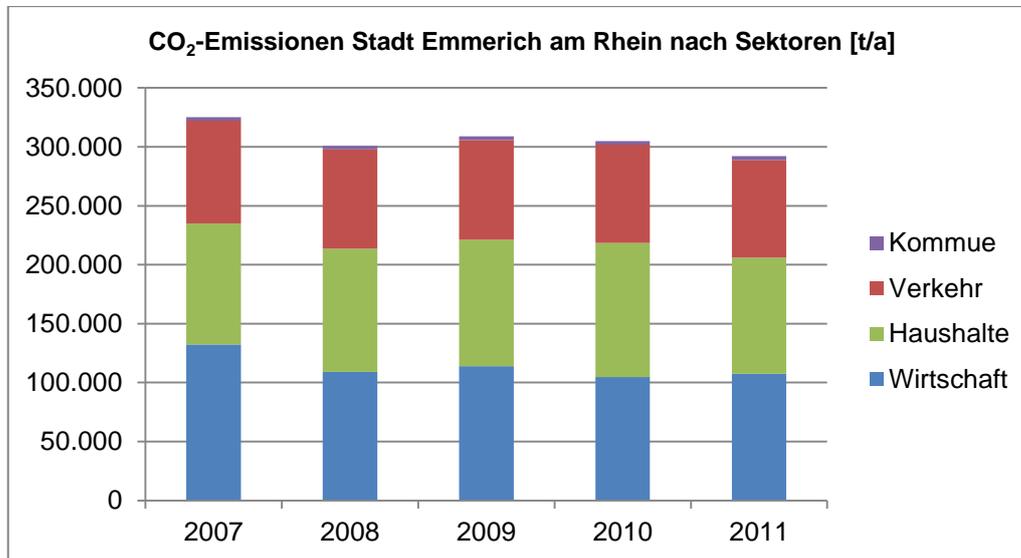


Abb. 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren

Die Tabelle 2 bezieht die Sektoren bezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Jahre 2007 bis 2011.

Tab. 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren

Sektoren in [t/a]	Wirtschaft	Haushalte	Verkehr	Kommune	Gesamt
<b>2007</b>	132.416,22	102.556,04	87.153,57	3.121,01	<b>325.246,84</b>
<b>2008</b>	109.186,33	104.545,71	84.070,41	3.061,27	<b>300.863,72</b>
<b>2009</b>	113.812,89	107.300,41	84.578,12	3.199,13	<b>308.890,55</b>
<b>2010</b>	104.718,09	113.873,26	83.272,78	2.897,56	<b>304.761,69</b>
<b>2011</b>	107.473,04	98.600,78	82.480,51	3.675,63	<b>292.229,97</b>

Gegenüber den absoluten Werten in Tabelle 2 werden die Sektoren spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tabelle 3 auf die Einwohner bezogen.

Im Bilanzjahr 2011 betragen die emittierten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Emmerich am Rhein 9,87 t pro Einwohner.



Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Tab. 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in Emmerich am Rhein

Bereiche in [t/(E·a)]	Wirtschaft [t/(E·a)]	Haushalte [t/(E·a)]	Verkehr [t/(E·a)]	Kommune [t/(E·a)]	Gesamt [t/(E·a)]
<b>2007</b>	4,46	3,45	2,93	0,11	<b>10,95</b>
<b>2008</b>	3,67	3,51	2,83	0,10	<b>10,11</b>
<b>2009</b>	3,84	3,62	2,85	0,11	<b>10,42</b>
<b>2010</b>	3,54	3,85	2,82	0,10	<b>10,31</b>
<b>2011</b>	3,63	3,33	2,78	0,12	<b>9,87</b>

Mit 9,87 t CO<sub>2</sub>-Emission pro Einwohner entsprechen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bilanzjahr 2011 in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt in diesem Jahr, siehe Abb. 17.

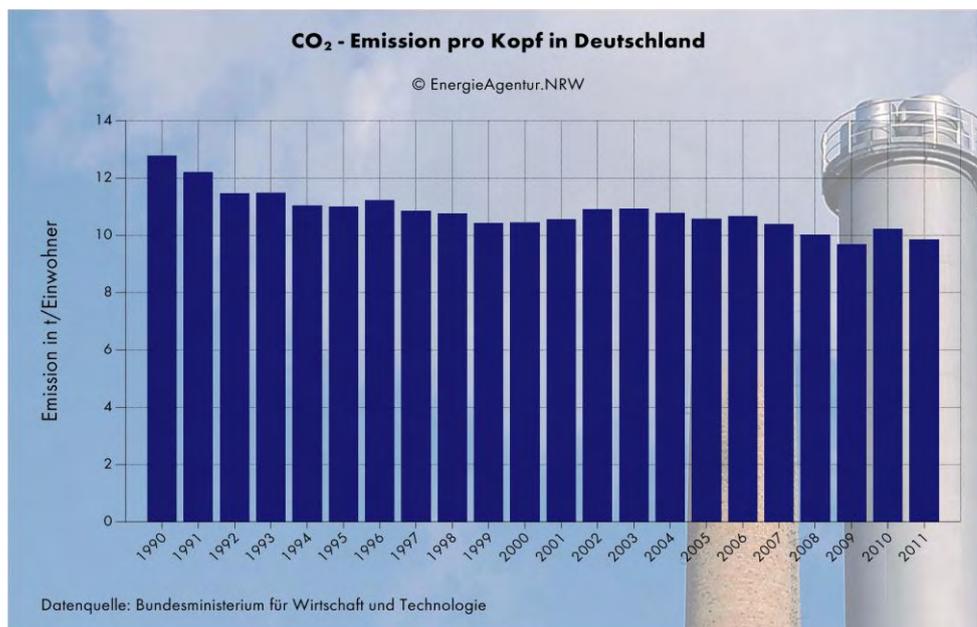


Abb. 17: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in Deutschland<sup>18</sup>

Die Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die einzelnen Energieträger verdeutlicht die unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Relevanz der verschiedenen Energieträger. Bei der

<sup>18</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



*Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz*

Verbrennung von fossilen Energieträgern entsteht vor allem Kohlendioxid, dessen Menge vom Kohlenstoffanteil abhängig ist. Energieträger mit hohem Kohlenstoffanteil setzen im Verhältnis mehr Kohlendioxid frei als Energieträger mit einem geringeren Anteil. Die Tabelle 4 zeigt, welche Emissionsfaktoren (g/kWh) im Tool ECORegion für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Werte angesetzt werden und vermittelt einen Eindruck über die Spanne der Emissionen der einzelnen Energieträger. Die Faktoren enthalten den LCA-Parameter, der die Energieaufwendungen und resultierenden Emissionen der Vorketten berücksichtigt.

**Tab. 4: Emissionsfaktoren im ECORegion-Bilanzierungstool**

<b>Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie</b>	
<b>Energieträger</b>	<b>[g/kWh]</b>
<b>Strom</b>	534
<b>Braunkohle</b>	438
<b>Kohle</b>	371
<b>Steinkohle</b>	365
<b>Heizöl EL</b>	320
<b>Benzin</b>	302
<b>Diesel</b>	292
<b>Kerosin</b>	284
<b>Abfall</b>	250
<b>Flüssiggas</b>	241
<b>Erdgas</b>	228
<b>Umweltwärme</b>	164
<b>Biodiesel</b>	87
<b>Pflanzenöl</b>	36
<b>Sonnenkollektoren</b>	25
<b>Holz</b>	24
<b>Biogase</b>	15
<b>Fernwärme</b>	0

CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Herstellung einer Kilowattstunde Strom entstehen, berechnet ECORegion anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren verwendeter Energieträger unter Berücksichtigung ihrer prozentualen Anteile. Abhängig von der Zusammensetzung des Strommixes variiert der resultierende Emissionsfaktor des Energieträgers Strom.

Dieser bestand 2011 in Emmerich am Rhein aus 16 % Atomstrom (Deutschland: 18 %), 58 % aus fossilen Energieträgern (Deutschland: 60 %) und 26 % aus regenerativen Quellen (Deutschland: 21 %). Im Vergleich zum nationalen Strommix



Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

ist der Anteil der regenerativen Energie etwas höher, sodass der Emissionsfaktor des Energieträgers Strom für die Emmericher Bilanz kleiner ist als der des bundesdeutschen Durchschnitts. In der folgenden Betrachtung werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern dargestellt. Die Abb. 18 zeigt die Ergebnisse für den Bereich Gebäude/Infrastruktur. Um die Emissionswerte der Stadt Emmerich am Rhein besser einschätzen zu können, werden die Werte der Startbilanz (2000 bis 2006) den Ergebnissen der Endbilanz (2007-2011) gegenübergestellt.

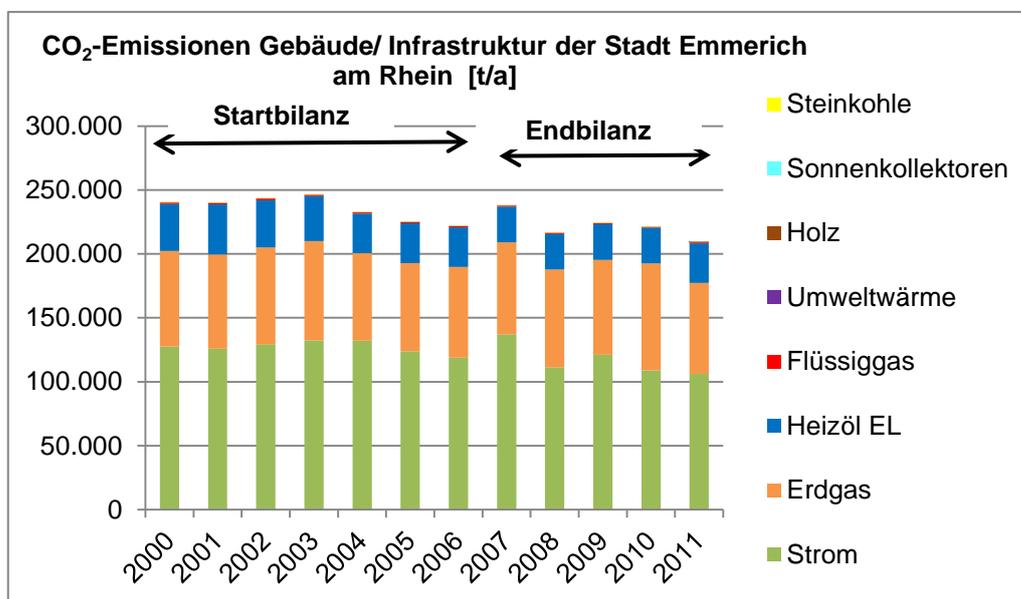


Abb. 18: CO<sub>2</sub>-Emissionen Gebäude/Infrastruktur nach Energieträgern

Ein Vergleich von Start- und Endbilanz zeigt nur geringe Unterschiede im Einsatz der Energieträger und in der Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch die Gegebenheiten, dass in der Stadt Emmerich am Rhein größtenteils der Energieträger Erdgas und infolge weniger die Energieträger Heizöl und Kohle mit höheren Emissionsfaktoren eingesetzt werden, und ein Strommix mit geringeren fossilen Anteilen angesetzt wurde, befinden sich die Emissionen der Endbilanz auf einem niedrigeren Niveau. In Zahlen ausgedrückt belaufen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 bei Gebäude/Infrastruktur auf 209.749 t. Anteilig nehmen die Energieträger Erdgas und Strom rund 85 % ein.



## 2.4.2 Sektor Haushalte

Der Endenergieverbrauch der Haushalte hängt in der Startbilanz wesentlich von den Einwohnern der Stadt Emmerich am Rhein ab. Eine Verfeinerung der Verbrauchswerte der Haushalte erfolgt in der Endbilanz durch die Eingabe der Verbräuche leitungsgebundener Energieträger, die dann auf die Sektoren verteilt werden. Das Ergebnis für die Haushalte in Emmerich am Rhein ist der Abb. 19 zu entnehmen, die wiederum Start- und Endbilanz miteinander vergleicht.

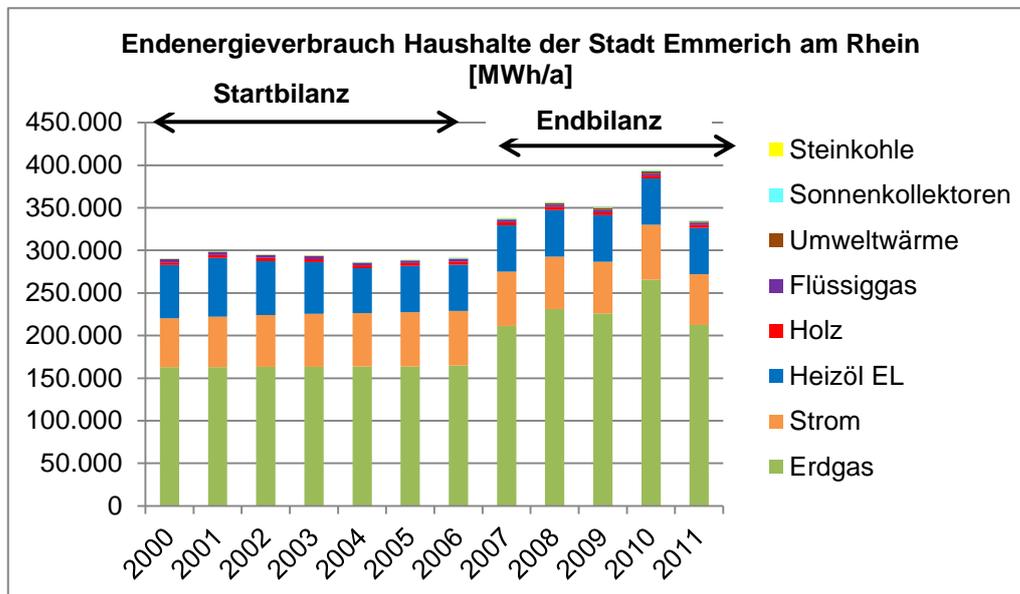


Abb. 19: Endenergieverbrauch des Haushaltssektors

Die Start- und Endbilanzen differieren deutlich. Verglichen mit der Startbilanz verzeichnet die Endbilanz einen höheren Endenergieverbrauch. Dies lässt darauf schließen, dass der Endenergieverbrauch der Haushalte in Emmerich am Rhein höher ist, als der auf Grundlage bundesdeutscher Durchschnittswerte berechneter Wert. Der größte Unterschied ist bei dem Erdgasverbrauch zu erkennen. Im letzten Jahr der Startbilanz 2006 lag der Anteil von Erdgas am Energieverbrauch bei 164.929 MWh/a. 2011 lag er bei 212.331 MWh/a. In den Jahren davor noch weiter darüber.

Die Abb. 20 gibt Aufschluss darüber, wie sich der Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner im Jahr 2011 zusammensetzt.

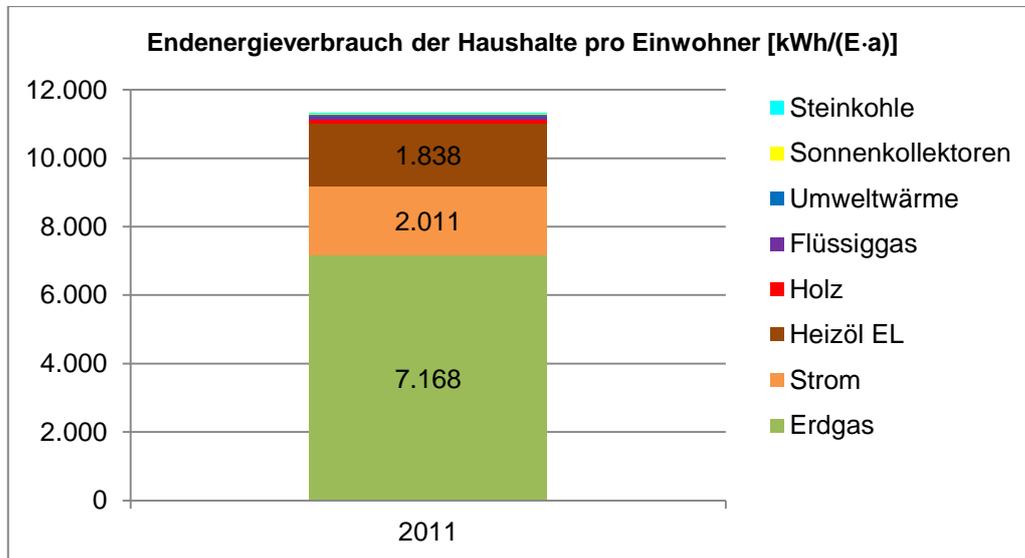


Abb. 20: Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner nimmt im Haushaltssektor einen Wert von 11.317 kWh/E im Jahr 2011 ein. Dabei fallen 2.011 kWh/E auf den Energieträger Strom und 9.306 kWh/E werden für Heizzwecke genutzt. Während der Stromverbrauch mit dem Bundesdurchschnittswert von rd. 1.600 kWh/E im Haushaltssektor korrespondiert, übersteigt der Brennstoffverbrauch für Heizenergie und Warmwasser den bundesdeutschen Durchschnittswert von rd. 7.000 kWh/E. Dies lässt auf Einsparpotenziale in diesem Sektor schließen.

### 2.4.3 Sektor Wirtschaft

Der Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors wird im Bilanzierungstool wesentlich durch die Erwerbstätigenstruktur bestimmt.

Angaben zu den Erwerbstätigen sind in Kapitel 2.3.3 getroffen worden. Wie bei dem Sektor Haushalt dienen die realen Verbrauchsdaten für die leitungsgebundenen Energieträger der Erstellung der Endbilanz im Sektor Wirtschaft. Die Abb. 21 stellt die energetische Verbrauchssituation des Wirtschaftssektors dar.

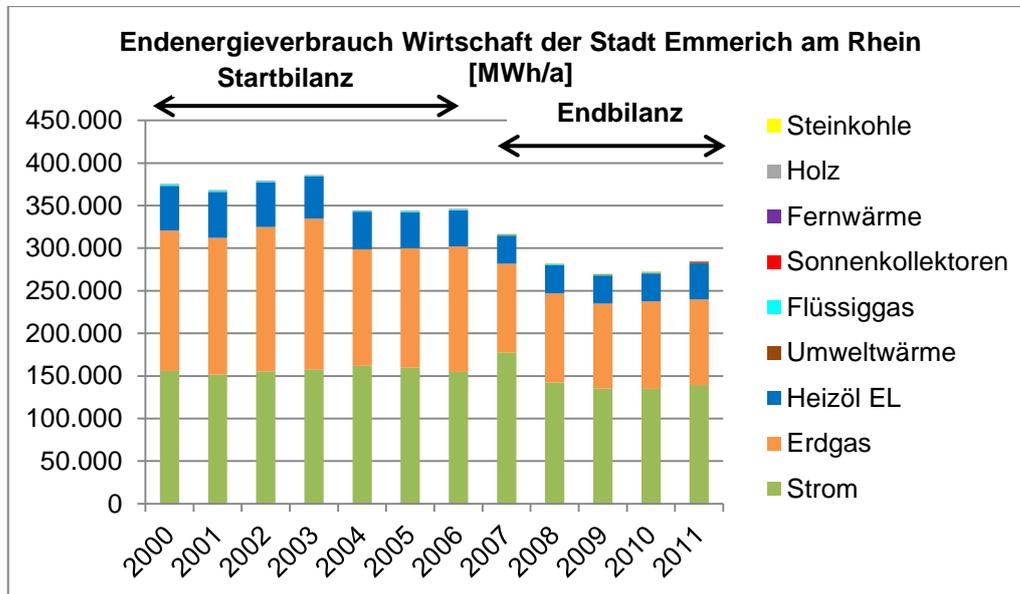


Abb. 21: Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors

Im Unterschied zur Startbilanz dominieren in der Endbilanz die Energieträger Strom (49 %), Erdgas (35 %) und Heizöl (15%). Verglichen mit der Startbilanz nimmt der Endenergieverbrauch der Wirtschaft in der Endbilanz geringere Werte an. Wie zuvor erwähnt, orientiert sich die Startbilanz lediglich an der Erwerbstätigenstruktur der Stadt und nicht an den realen Verbräuchen wie die Endbilanz. Dadurch sind die Unterschiede von Start- und Endbilanz zu erklären.

#### 2.4.4 Sektor Kommune

Im Sektor Kommune werden die Endenergieverbräuche der Straßenbeleuchtung und der kommunalen Liegenschaften, die von der Stadt Emmerich am Rhein bewirtschaftet werden, bilanziert.

Abb. 22 zeigt, zu welchen Anteilen die Energieträger Strom und Gas eingesetzt werden. 2011 lag der Stromverbrauch bei 3.196 MWh/a und der Gasverbrauch bei 8.652,79 MWh/a.

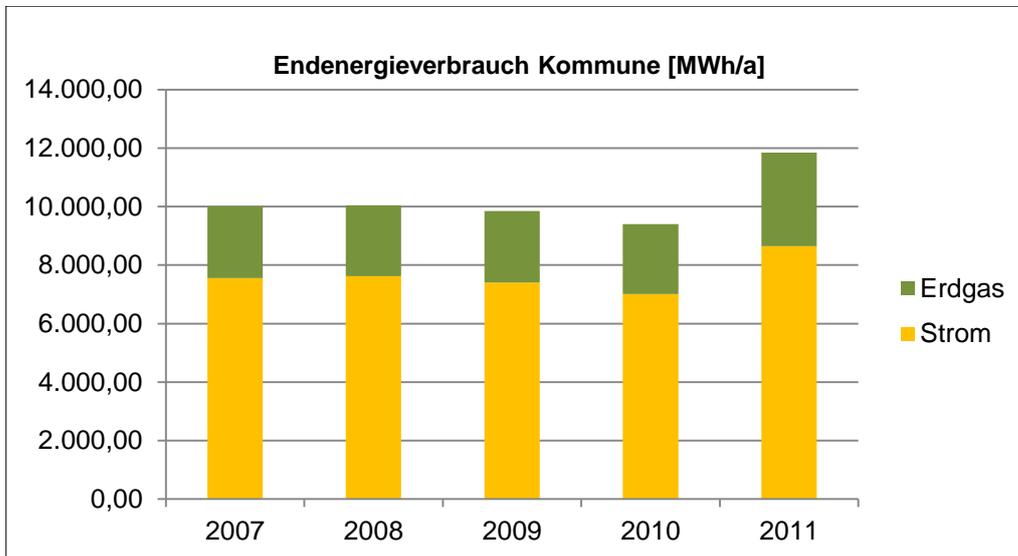


Abb. 22: Endenergieverbrauch Kommune

Im Jahr 2011 teilt sich der Stromverbrauch zu 41 % auf die Straßenbeleuchtung und zu 59 % auf die erfassten Liegenschaften auf.

#### 2.4.5 Sektor Verkehr

Im Bilanzjahr 2011 sind in der Stadt Emmerich am Rhein 17.596 Kraftfahrzeuge (Kfz) zugelassen. Dabei handelt es sich bei 87 % um Personenkraftwagen. Die Entwicklung der zugelassenen Kfz der letzten 20 Jahre zeigt die Abb.23.

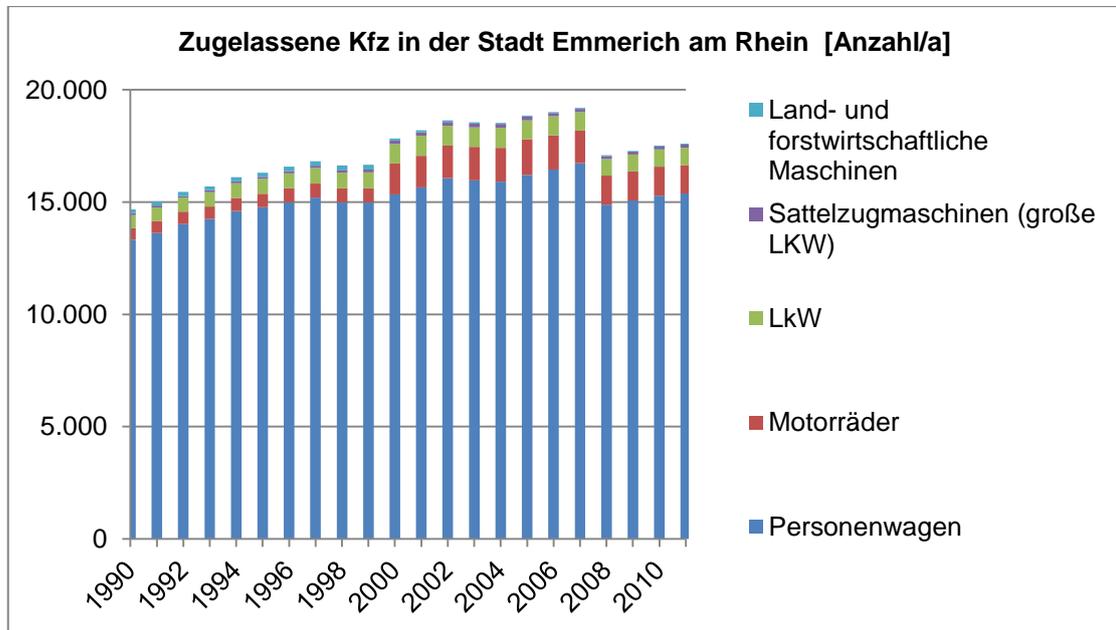


Abb. 23: Zugelassene Kfz in der Stadt Emmerich am Rhein

Anzumerken ist, dass sich die zugelassenen Kfz, die auf Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes beruhen, im Jahr 2008 aufgrund von methodischen Änderungen in der Menge verringert haben. Seit 2008 werden keine vorübergehend stillgelegten Fahrzeuge (ca. 12 % im bundesdeutschen Durchschnitt) in die Statistik aufgenommen. Über die Anzahl der Kfz lässt sich die Fahrleistung des Personen(fern)-verkehrs und des Güterverkehrs abschätzen. Dabei wird die Anzahl der Kfz mit einem hinterlegten Faktor für die durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeug multipliziert. Der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr berechnet sich aus den entsprechenden Fahrleistungen mal spezifischem Verbrauch und Treibstoffmix. Insgesamt liegt der Endenergieverbrauch im Jahr 2011 bei dem Sektor Verkehr bei 276.472 MWh/a.

Abb. zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Sektor Verkehr nach den für den Sektor relevanten Energieträgern (Diesel, Benzin, Kerosin, Strom und Erdgas).



Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

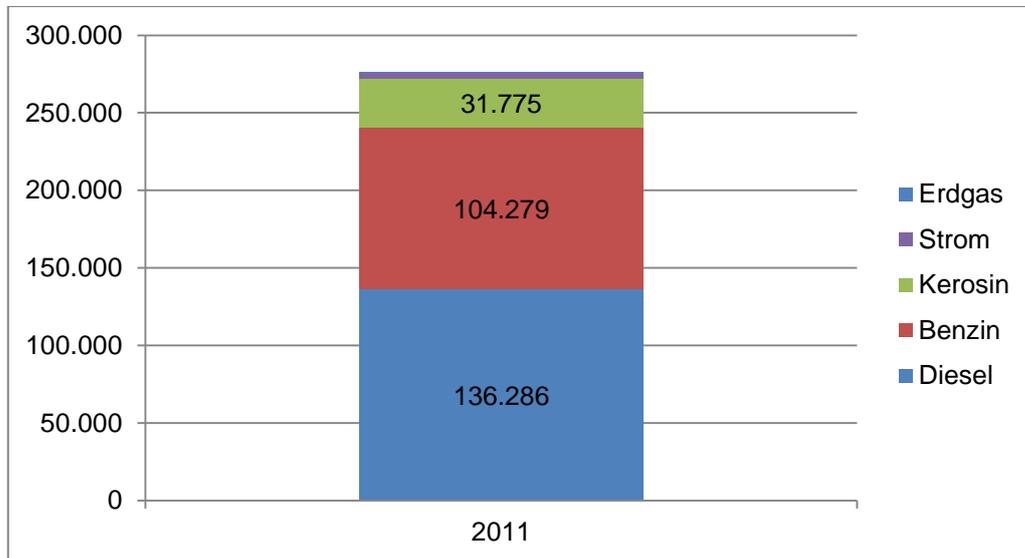


Abb. 24: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor

Die größten Anteile am Endenergieverbrauch des Verkehrssektors haben die Treibstoffe Diesel (49 %) und Benzin (38 %). Neben Diesel und Benzin fließen die Treibstoffe Kerosin und Strom mit in die Bilanzierung ein. Damit werden die Verbräuche und CO<sub>2</sub>- Emissionen des Flugverkehrs und der Elektromobilität erfasst. Sie nehmen Anteile von 9 % (Kerosin) und 1,5 % (Strom) ein. Ab dem Jahr 2006 ist auch ein geringer Erdgasanteil zu verzeichnen. 2011 liegt er bei 118,6 MWh/a. (0,04 %). **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt den Anteil am Treibstoffverbrauch je Fahrzeugkategorie.

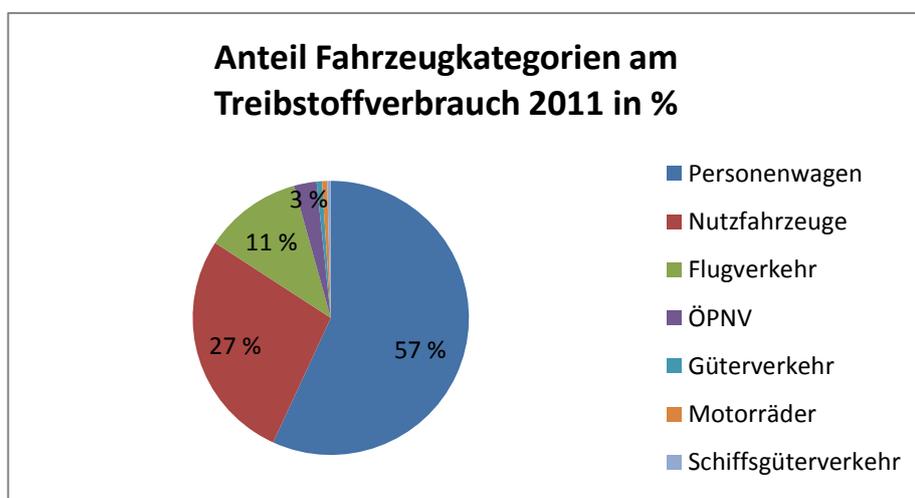




Abb. 25: Anteil Fahrzeugkategorien am Treibstoffverbrauch

Auf dem Stadtgebiet von Emmerich am Rhein sind im Bilanzjahr 2011 29.420,22 MWh regenerativ erzeugter Strom ins Stromnetz eingespeist worden (Abb. 26). Davon sind 70 % auf die Windenergie zurückzuführen, 15 % wurden regenerativ mit Photovoltaikanlagen und 14 % über Biomasseanlagen erzeugt.

Insgesamt erreicht der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verglichen mit dem Stromverbrauch (198.925 MWh/a) auf dem Stadtgebiet rund 12 % im Jahr 2011. Im Vergleich mit dem bundesdeutschen Durchschnitt (20 % im Jahr 2010 bzw. 25 % im Herbst 2012) liegt Emmerich am Rhein deutlich darunter.

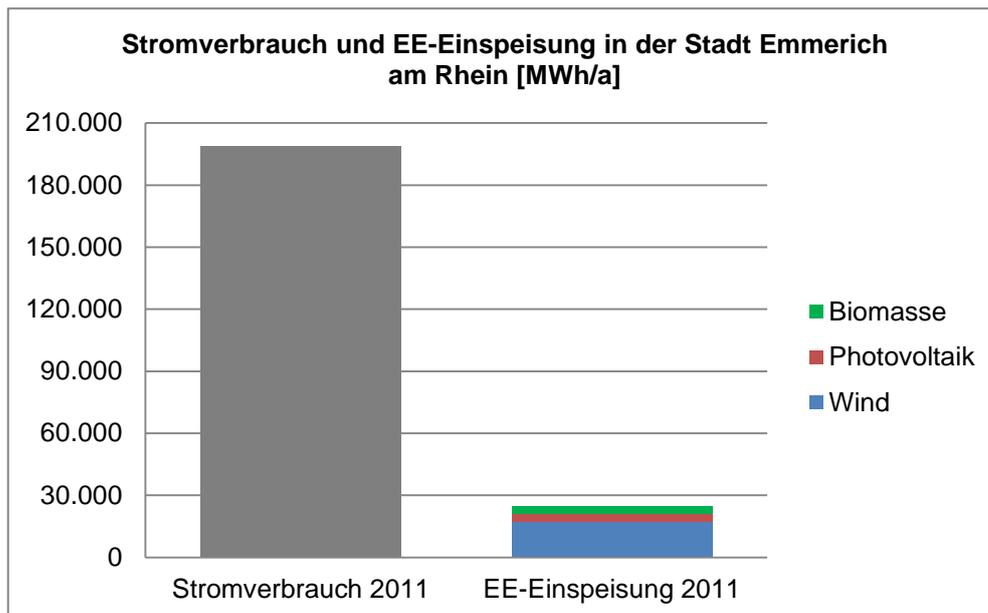


Abb. 26: Stromverbrauch und EE-Einspeisung in Emmerich am Rhein

## 2.5 Zusammenfassung/Fazit

Der Endenergieverbrauch der Stadt Emmerich am Rhein summiert sich im Jahr 2011 auf 895.995,72 MWh. Mit 37 % hat der Haushaltssektor den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr folgt mit 31 % und der Wirtschaftssektor mit 30 %. Die kommunalen Liegenschaften und die Straßenbeleuchtung



*Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz*

der Stadt sind für rund 1 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich. Insbesondere der vergleichsweise hohe Brennstoffverbrauch pro Kopf im Haushaltssektor lässt auf große Einsparpotenziale schließen.

Wird die Struktur der Energieträger für die Gebäude / Infrastruktur betrachtet, fällt auf, dass zur Deckung des Brennstoffbedarfes hauptsächlich der Energieträger Erdgas eingesetzt wird, während der Einsatz nicht-leitungsgebundener Energieträger wie Heizöl und Kohle vergleichsweise gering ist. Dies lässt darauf schließen, dass ein Großteil des Stadtgebietes mit einem Erdgasnetz erschlossen ist. Diese Tatsache wirkt sich reduzierend auf die Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus, da durch die Verbrennung von Erdgas gegenüber Heizöl oder Kohle weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen freigesetzt werden.

Zusätzlich wirkt sich die Zusammensetzung des Strommixes mit einem im Vergleich zum nationalen Strommix hohen Anteil aus regenerativen Quellen im Jahr 2011 reduzierend auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus.

Im Jahr 2011 wurden 292.230 t CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet ausgestoßen. Dies entspricht 9,87 t pro Einwohner und entspricht in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt in diesem Jahr.

Die sektoralen Anteile bei der CO<sub>2</sub>-Emission korrespondieren mit den Anteilen am Endenergieverbrauch, wobei der Haushaltssektor und der Verkehrssektor aufgrund eingesetzter Energieträger und deren CO<sub>2</sub>-Emissionswerte die Positionen tauschen.

Die Nutzung regenerativer Energien ist in den letzten Jahren gestiegen. Der regenerativ erzeugte Strom hat verglichen mit dem Stromverbrauch auf dem Stadtgebiet einen Anteil von 12,6 % im Jahr 2011. Deutschlandweit liegt dieser Wert im Jahr 2011 mit rund 21 % fast doppelt so hoch. Am regenerativen Energieträger-Mix zur Stromerzeugung fällt mit 70 % der größte Anteil auf die Windenergie. Seit 2011 hat die Anzahl der Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung weiter zugenommen.



### **3. Handlungsfelder**

Für die Stadt Emmerich am Rhein wurden auf Grundlage der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz vier Handlungsfelder definiert:

- 1. Energieeffizienz in Unternehmen**
- 2. Energiesparen im Haushalt**
- 3. Sanieren im Bestand**
- 4. Öffentlichkeitsarbeit**

Darüber hinaus werden im Weiteren auch Maßnahmen und Ziele für den Bereich Verkehr definiert. Aufgrund der bereits großen Bemühungen der Stadt in diesem Bereich (siehe Kapitel 1.1 Bereits realisierte Maßnahmen) im Rahmen des eea-Prozesses und den geltenden gesetzlichen bundesweiten Rahmenbedingungen, die eine bestimmte Regulierung erwarten lassen, ist davon abgesehen worden, für dieses Thema im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes ein eigenes Handlungsfeld zu definieren.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Anpassung an den Klimawandel. Die Stadt Emmerich am Rhein wird sich in Zukunft einer Reihe von Klimafolgen stellen müssen. Diese sind bisher nicht genau abschätzbar. Aus diesem Grund wurde die Klimaanpassung nicht als eigenständiges Handlungsfeld aufgenommen. Grundsätzliche Aussagen für den weiteren Umgang mit dem Thema fließen aber in das Kapitel 7 Klimafolgenanpassung ein.

Im Juli 2013 wurden in den aufgeführten Handlungsfeldern Workshops mit interessierten Akteuren der Stadt Emmerich am Rhein durchgeführt. Die Workshops dienten dazu, erste Ideen und Vorschläge für mögliche Maßnahmen/Projekte zu erarbeiten. Jeder Akteur konnte seine Ideen und Vorschläge einbringen und damit den Maßnahmenplan für den Klimaschutzprozess der Stadt unterstützen und beeinflussen.



*Handlungsfelder*

An dieser Stelle ist allen Teilnehmern der Workshops ein großer Dank auszusprechen. Sie haben mit ihrem Engagement einen großen Teil zur Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Emmerich am Rhein beigetragen.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Workshops erfolgte die konkrete Ausarbeitung und Priorisierung der Projekte. Kriterien der Priorisierung sind beispielsweise Umsetzbarkeit, Finanzierungsmöglichkeit, Vorbildfunktion und Arbeitsplatzrelevanz. Die erste Priorisierung erfolgte im letzten Workshop, der neben dem übergreifenden Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit“ auch der Zusammenführung der Maßnahmen der vorangegangenen Workshops diente. Darauf aufbauend wurden die so genannten TOP-Projekte in den Handlungsfeldern entwickelt. Die in der Übersicht eines jeden Handlungsfeldes dargestellten ersten drei TOP-Projekte sind die Projekte, die bereits bei dem zusammenführenden Workshop durch die Teilnehmer priorisiert wurden.

Grundsätzlich weisen aber alle dargestellten TOP-Projekte einen besonders hohen Effekt im Hinblick auf die Zielsetzungen des Klimaschutzkonzeptes auf. Das bedeutet, sie sind in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitrahmen (innerhalb der nächsten ein bis vier Jahre) umsetzbar und haben zumeist direkte Energie- und CO<sub>2</sub>-Einspareffekte. Sie schaffen darüber hinaus Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien in der Stadt Emmerich am Rhein.

In den nachfolgenden Kapiteln 3.1. bis 3.5 werden die Handlungsfelder beschrieben, die jeweiligen TOP-Projekte dargestellt, und in einer Matrix alle TOP-Projekte gesammelt dargestellt.

Die Angaben zu der Projektdauer, der Planung und der Initiierung gelten für die einmalige Durchführung der Projekte. In der Regel ist der Beginn der Projektumsetzung nach hinten verschiebbar, wenn beispielsweise personelle Kapazitäten eine zeitnahe Umsetzung nicht zulassen. In Kapitel 4 wird auf die Einstellung eines Klimaschutzmanagers eingegangen, der die Umsetzung der Maßnahmen maßgeblich vorantreiben kann und dessen Stelle ebenfalls über die BMU Klimaschutzinitiative gefördert werden kann.



### **3.1 Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen**

Eine wesentliche Wirtschaftsgröße bilden in Emmerich am Rhein die Gewerbebetriebe. Daher stellt gerade in diesem Bereich die Optimierung der energetischen Situation einen wesentlichen Interessenspunkt dar, da durch vorhandene Produktionsanlagen hohe Energieverbräuche entstehen, für die durch gezielte Maßnahmen wesentliche Verbrauchsreduzierungen erlangt werden können.

Neben einer optimierten Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen und der energetischen Optimierung der wärmeübertragenden Gebäudehülle, ist die Verbesserung der Anlagentechnik ein wesentlicher Baustein eines aktiven Klimaschutzes. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass eine Erneuerung der Anlagentechnik einem Intervall von ca. 20 Jahren unterliegt, sind zukunftsorientierte Entscheidungen bzgl. innovativer Techniken bedeutsam.

Dabei stehen zum einen die Energieeffizienz, die die Verluste zwischen dem Verbrauch von Endenergie (Strom, Gas, Heizöl, Holz, etc.) und der Nutzenergie (Wärme, Kälte, Beleuchtung) darstellt, und zum anderen der Einsatz erneuerbarer Energien (Solar, Umweltwärme, Biomasse, Biogas, etc.) zur Reduzierung der klimaschädlichen Emissionen im Fokus.

Hauptziel des Handlungsfeldes ist es, eine Verbesserung der Information und Kenntnisse betrieblicher Optimierungsmaßnahmen zu gewährleisten, um nachfolgend die Realisierung konkreter Maßnahmen zu forcieren. Unternehmen sollen die Möglichkeit haben, ihre eigenen Energieverbrauchsstrukturen zu überdenken und ggf. durch das Aufzeigen alternativer Versorgungsstrukturen diese zu optimieren. Zudem soll der Austausch zu diesen Themen ermöglicht werden, um hierdurch Synergieeffekte aufzuzeigen.

Zielgruppe in Emmerich am Rhein ist vor allem die Gruppe der industriellen und gewerblichen Wirtschaftsunternehmen. Der Sektor Wirtschaft kann schnell positive Effekte mit minimalem Aufwand im Bereich der betrieblichen Energieeffizienz, z. B. durch die Einführung eines betrieblichen Energiemanagements, einer Optimierung der betrieblichen Stoff- und Energieströme, die verbesserte Regelung und Steuerung von technischen Anlagen sowie durch ein strukturiertes Informationsmanagement erzielen. Durch diese Maßnahmen stellen sich in der Regel



*Handlungsfelder*

kurzfristig wirtschaftliche Vorteile ein. Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale werden in diesem Bereich von mittel bis sehr hoch eingeschätzt. Der Workshop zu diesem Handlungsfeld fand am 2. Juli unter großer Beteiligung der Emmericher Unternehmer statt. Aus den im Workshop gesammelten Ideen sind TOP-Projekte entwickelt worden, die im Folgenden dargestellt werden.



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Effizienztreffen „Unternehmen im Klimaschutz“

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.1 Effizienztreffen „Unternehmen im Klimaschutz“	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Informationsweitergabe, Erfahrungsaustausch und Netzwerkbildung
<b>Beschreibung</b>	<p>Regelmäßiger Erfahrungsaustausch von interessierten Unternehmen zu speziellen Themen. Themenschwerpunkte könnten sein: Energiemanagement gemäß DIN 50001 bzw. DIN 16247 für kleinere Unternehmen, Druckluftoptimierung, Nutzung der Abwärme und Hinweisen zu Förderkulissen.</p> <p>Die Themen sollen an Hand konkreter Beispiele und Projekte sowie je nach Bedarf behandelt werden, um einen größtmöglichen Nutzen für die Teilnehmer zu generieren. Daher empfiehlt sich die Durchführung eines Austausches bei Betrieben mit Erfahrungen zu dem Themenkomplex. Ein erstes Treffen wird derzeit geplant und soll noch in 2013 stattfinden.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt- Einsparung bei Umsetzung der thematisierten Projekte
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition von Themenfeldern,</li> <li>2. Format der Veranstaltung (z.B. Unternehmerfrühstück) und Regelmäßigkeit festlegen</li> <li>3. Gezielte Ansprache von Unternehmen</li> <li>4. Organisation und Durchführung</li> <li>5. Feedback/Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	<p>Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager)</p> <p>Stadtwerke Emmerich</p> <p>Kreditinstitute</p>
<b>Kosten</b>	<p>Personalkosten</p> <p>Veranstaltungskosten</p>
<b>Finanzierung und Förderung</b>	<p>BMU Klimaschutzinitiative (u.a. ggf. Klimaschutzmanager)</p> <p>Sponsoring der teilnehmenden Unternehmen</p>
<b>Laufzeit</b>	<p>1.-3.: ca. 2 - 4 Monate</p> <p>4.-5.: regelmäßig</p>
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/ 2014



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Betriebliche Nahwärmenetze

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.2 Betriebliche Nahwärmenetze	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Verbundlösungen für Nahwärmenetze
<b>Beschreibung</b>	Lokalisierung und Konzeptionierung von Nahwärmenetzen mehrerer Unternehmen und ggfs. weiterer Großverbraucher wie der öffentlichen Hand. Auch der Einsatz einer Kraft-Wärme-(Kälte-) Kopplung ist in diesem Kontext zu prüfen.  Ggfs. gibt es Unternehmen auf dem Stadtgebiet, die Abwärme für Dritte zur Verfügung stellen können.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Hoch, bei Maßnahmenumsetzung
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Bedarfsprofile der Unternehmen analysieren (Quellen-Senken-Kataster für Wärme) 2. Konzept für ein Nahwärmenetz erstellen 3. Regelmäßige Fortschreibung der Kataster
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadtwerke Emmerich/ Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Externer Dienstleister
<b>Kosten</b>	Erstellung Quellen-Senken-Kataster und Konzept Nahwärmenetz
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (u.a. ggf. Klimaschutzmanager) Sponsoring der teilnehmenden Unternehmen
<b>Laufzeit</b>	6 -12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Eigenstromversorgung durch Erneuerbare Energien

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.3 Eigenstromversorgung durch Erneuerbare Energien	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Stromverbrauch der Unternehmen durch Erneuerbare Energien decken.
<b>Beschreibung</b>	Im Bereich der Wirtschaftsunternehmen sind oftmals kürzeste Amortisationszeiten eine Notwendigkeit zur Realisierung einer Maßnahme. Daher scheiden aktuell noch viele Maßnahmen zur Steigerung der erneuerbaren Energien aus. Möglich sind bereits Effizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung und Eigenstromerzeugung durch den Betrieb von Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien (u.a. PV-Anlagen)
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Hoch, wenn Maßnahmen umgesetzt werden
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept für die Ansprache (Bewerbung, finanzielle oder andere Anreize) 2. Potentialanalyse 3. Begleitung der Unternehmen bei der Umsetzung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Unternehmen Externer Dienstleister Stadtwerke Emmerich Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) (Koordination und Moderation)
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager, externer Dienstleister)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (u.a. ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Sponsoring
<b>Laufzeit</b>	1-12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2016



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Energetische Bestandsaufnahme zur Effizienzsteigerung

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.4 Energetische Bestandsaufnahme zur Effizienzsteigerung	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Effizienzsteigerung
<b>Beschreibung</b>	Ermittlung des Status quo (Energieaudit), um umgesetzte Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz zu argumentieren und messbar darzustellen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt- Einsparungen werden durch Bestandsaufnahme messbar
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept 2. Umsetzung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadtwerke Emmerich externer Dienstleister Unternehmen
<b>Kosten</b>	Personal (Stadtwerke, externer Dienstleister)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadtwerke Emmerich Unternehmen
<b>Laufzeit</b>	1. 2-3 Monate (ggf. Aktualisierung) 2. Regelmäßig
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Ausweitung Energiedienstleistungen Stadtwerke

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.5 Ausweitung Energiedienstleistungen Stadtwerke	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Weitere Beratungsangebote für Unternehmen anbieten
<b>Beschreibung</b>	Die Stadtwerke Emmerich weiten den Bereich Energiedienstleistungen um entsprechende Beratungsleistungen für Unternehmen aus. Möglich sind beispielsweise ein Energieaudit, Informationsangebote zu Anlagentechnik und Energiemanagement für Unternehmen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt- Einsparung durch die Umsetzung von Maßnahmen
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept zum Ausbau des Dienstleistungsbereichs (ggf. Leistungen mit externem Büro anbieten)</li> <li>2. Ansprache von Unternehmen</li> <li>3. Umsetzung</li> <li>4. Regelmäßige Anpassung der Angebote</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadtwerke Emmerich Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Kosten</b>	Personal (Stadtwerke, Stadt und externes Büro) Werbekosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadtwerke Emmerich Unternehmen, die Leistungen in Anspruch nehmen
<b>Laufzeit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2-4 Monate</li> <li>2.- 4. Regelmäßig</li> </ol>
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Vorhandene Netzwerke der Unternehmen nutzen

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.6 Vorhandene Netzwerke der Unternehmen nutzen	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Wissensaustausch, Informationen zum Thema Energieeffizienz erhöhen, Multiplikatoreneffekt bestehender Netzwerke nutzen.
<b>Beschreibung</b>	Auf dem Stadtgebiet Emmerich am Rhein gibt es kleinere Netzwerke zwischen den einzelnen Unternehmen, oftmals auch themenbezogen z. B. Branchennetzwerke und branchenübergreifende Netzwerke. Diese bereits etablierten Netzwerke werden zur Platzierung des Themenfeldes Energie genutzt.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept: Themenfelder 2. Ansprache der koordinierenden Personen, der bestehenden Netzwerke 3. Durchführung 4. Feed back
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager), Moderation Koordination Koordinierende Personen bestehender Netzwerke
<b>Kosten</b>	Personalkosten Klimaschutzmanager und ggf. für Referenten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (u. a ggf. Klimaschutzmanager) Ggf. Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	1.-2. 1-3 Monate 3.-4. regelmäßig
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Information und Bewerbung bestehender Beratungsangebote

<b>Handlungsfeld 1: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Unternehmen	
1.7 Information und Bewerbung bestehender Beratungsangebote	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Bewerbung bestehender Beratungsangebote
<b>Beschreibung</b>	Bewerbung über regelmäßigen Newsletter zu bestehenden Beratungsangeboten wie Initialberatungen über die Energieagentur NRW ( <a href="http://www.energieagentur.nrw.de">www.energieagentur.nrw.de</a> ), das Energiemanagementprojekt „mod.EEM“ der Energieagentur NRW, die Initialberatungen über die Effizienzagentur NRW ( <a href="http://www.efanrw.de">www.efanrw.de</a> ) und weiterführende Beratungsprojekte der Effizienzagentur NRW (u.a. PIUS-Check, Öko-Effizienz-Check Handwerk, ...)
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Festlegen Format (z. B. Newsletter, Internetseite der Stadt oder der Stadtwerke oder Infobrief) und Regelmäßigkeit</li> <li>2. Recherche</li> <li>3. Aufbereitung</li> <li>4. Versand</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Kosten</b>	Personal
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (u.a. ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Laufzeit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-2 Monate</li> <li>2.-4. regelmäßig</li> </ol>
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/2014



### **3.2 Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt**

In Emmerich am Rhein fallen 37 % des Endenergieverbrauchs auf den Sektor Haushalte. Damit liegt Emmerich am Rhein über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 30 %. Die meiste Energie wird für die Heizung und Warmwasserversorgung benötigt.

Obwohl der Anteil des Stroms mit 10 % am Endenergieverbrauch niedrig ist, ist zu berücksichtigen, dass Strom eine höhere Wirkung auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen hat, als Wärme. Strom hat, wie in Tabelle 4 „Emissionsfaktoren im ECORegion-Bilanzierungstool“ dargestellt, einen LCA-Faktor von 534 g/kWh. Erdgas dagegen hat im Vergleich dazu nur einen Wert von 228 g/kWh. Daher liegt im Bereich der Haushalte, sowohl durch die Reduzierung des Strom- als auch des Wärmebedarfs, ein hohes Potential für Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen.

Bei der Reduzierung des Wärmeverbrauchs spielt unter anderem die energetische Sanierung eine große Rolle. Maßnahmen zu diesem Thema werden im Handlungsfeld „Sanieren im Bestand“ dargestellt.

Wird der Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte im Bereich Strom betrachtet, ist auffällig, dass sich der Verbrauch trotz des vielfachen Einsatzes neuester und energieeffizientester Geräte nicht reduziert hat.

Dies hat verschiedene Gründe. Zum einen hat seit den 1990-er Jahren die Anzahl der privaten Haushalte zugenommen. Es gibt immer mehr Ein- und Zwei-Personen-Haushalte. Die Erhöhung der Haushaltsanzahl schlägt sich auch in der Anzahl der elektrischen Geräte nieder. Jeder Haushalt benötigt eine bestimmte Anzahl an Haushaltsgeräten. Darüber hinaus findet sich aber auch die Technisierung, die erhöhte Anzahl an unterschiedlichsten Elektrogeräten in Haushalten, in dem sich nicht reduzierenden Stromanteil des Haushaltssektors wieder.

Einfluss auf den Verbrauch haben nur die privaten Haushalte und Bürger durch die Änderung ihres Lebensstils und Nutzungsverhaltens oder den Austausch älterer, ineffizienter durch effizientere Geräte.

Vielen Bürgern fehlt aber bisher ein Klimabewusstsein oder das Verständnis, dass sie durch ihr eigenes Verhalten zum Klimaschutz beitragen können.



*Handlungsfelder*

Klimaschutzmaßnahmen für private Haushalte liegen daher hauptsächlich im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit.<sup>19</sup>

Am 3. Juli setzten sich unterschiedliche Akteure in Emmerich am Rhein in dem Workshop zum Thema „Energiesparen in Haushalten“ mit diesem Thema auseinander. Ziel des Workshops war es Maßnahmen zu formulieren, wie die Haushalte in Emmerich am Rhein motiviert werden können, Energie einzusparen.

Aus einer Vielzahl von Vorschlägen wurden im Nachgang die TOP-Projekte in diesem Bereich bestimmt. Diese werden im Folgenden dargestellt.

---

<sup>19</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden, Berlin, 2011



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Kinder als Multiplikatoren

Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt	
Zielgruppe: Kinder	
2.1 Kinder als Multiplikatoren	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Klimabewusstes Handeln bei Kindern fördern und über sie Erwachsene ansprechen
<b>Beschreibung</b>	Im Rahmen von Projekttagen oder Projektwochen sollen Schulkinder für das Thema „Energie einsparen“ sensibilisiert werden und zum klimabewussten Handeln erzogen werden. Über die Kinder erfolgt auch eine Ansprache der Erziehungsberechtigten und anderer erwachsener Menschen im Umfeld der Kinder. Eine Klimalesung für Kinder in der Stadtbücherei ist eine weitere Idee, um Kinder zu informieren und zu sensibilisieren.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	Schulprojekte: 1. Idee mit Schulleitern abstimmen 2. Konzepterstellung 3. Durchführung 4. Berichterstattung Klimalesung: 1. Konzept mit Stadtbücherei entwickeln 2. Bewerben 3. Durchführung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Schulen in Emmerich am Rhein Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Stadtbücherei Emmerich
<b>Kosten</b>	Personal (Schulen, ggf. u.a. Klimaschutzmanager, weitere Akteure) Werbekosten (Flyer, Plakate)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (Klimaschutzmanager) Sponsoring
<b>Laufzeit</b>	Schulprojekte: 1-2 Schuljahre zur Probe Klimalesung: 1-2 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Klimaschutz- Mund zu Mund

Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt	
Zielgruppe: private Haushalte	
2.2 Klimaschutz- Mund zu Mund	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Menschen im Alltagsleben für Klimaschutz sensibilisieren
<b>Beschreibung</b>	Menschen verschiedener Zielgruppen (z. B. Senioren, Familien, Menschen mit finanziell- oder sozialschwachen Hintergründen) in ihrem Alltagsleben hinsichtlich Klimaschutz im eigenen Haushalt sensibilisieren. Beratung wird verknüpft mit schönen und/oder praktischen Tätigkeiten und auf eine niederschwellige Weise umgesetzt. Mögliche Formate sind ein „Hausfrauenstammtisch“, bei dem sich die Teilnehmenden über Tricks und Tipps beim Energieeinsparen austauschen, ein „Frühstück für Senioren“ bei dem Experten mit am Tisch sitzen. Oder bei Wohnsitzmeldung erhalten Neubürger von der Stadt Beratungsgutscheine für eine persönliche Energieberatung.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt- richtet sich nach Umsetzung der Maßnahmen
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche möglicher bestehender Netzwerke</li> <li>2. Erstellung Konzept</li> <li>3. Multiplikatoren einbeziehen</li> <li>4. Bewerbung</li> <li>5. Durchführung</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	<p>Stadtwerke Emmerich</p> <p>Seniorenvertretung, Sportvereine, Stammtische etc.</p> <p>Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager)</p>
<b>Kosten</b>	<p>Personal</p> <p>Veranstaltungskosten</p>
<b>Finanzierung und Förderung</b>	<p>BMU Klimaschutzinitiative (ggf. u. a. Klimaschutzmanager)</p> <p>Ggf. Sponsoren</p>
<b>Laufzeit</b>	<p>1.-3. 1-2 Monate</p> <p>4.-5. regelmäßig</p>
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2013/2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Musterhaushalte

Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt	
Zielgruppe: private Haushalte	
2.3 Musterhaushalte	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Hemmnisse bei der Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen im privaten Bereich abbauen
<b>Beschreibung</b>	Über einen Wettbewerb werden zwei bis drei Haushalte gesucht. Diese werden von Experten beraten und bei der Umsetzung bestimmter Energiesparmaßnahmen begleitet. Angefangen von der Erhebung der energetisch relevanten Daten werden bestimmte Maßnahmen, wie beispielsweise die Dämmung der Heizungsrohre, durchgeführt und regelmäßig die Einsparungen protokolliert. Das gesamte Verfahren wird öffentlichkeitswirksam begleitet (Radio, Internet), um weiteren Haushalten die Ergebnisse zur Verfügung zu stellen und sie zu motivieren, ebenfalls Maßnahmen umzusetzen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Direkt bei Umsetzung der Maßnahmen, indirekt durch Motivation weiterer Haushalte
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept in Abstimmung mit Medien und Akteuren erstellen 2. Durchführung 3. Berichterstattung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (Klimaschutzmanager) Radiosender, Stadtwerke Emmerich, Energieberater, Handwerker, Finanzdienstleister
<b>Kosten</b>	Personalkosten (ggf. Klimaschutzmanager, Reporter, Energieberater etc.) Umsetzung
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (u.a. ggf. Klimaschutzmanager und oder Mittel für die Öffentlichkeitsarbeit) Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	6 bis 12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Informations- und Weiterbildungsangebote

Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt	
Zielgruppe: Multiplikatoren	
2.4 Informations- und Weiterbildungsangebote	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Spezialisierte Beratung verschiedener Zielgruppen
<b>Beschreibung</b>	Schaffung von Fortbildungsangeboten für Personen, die eine Multiplikatorenrolle übernehmen können. Dazu zählen beispielsweise Schullehrer, Kindergärtner, Personen, die einen direkten Kontakt zu bestimmten Gruppen wie Alleinerziehende, Familien, Personen mit sozial- und oder finanziell-schwachen Hintergründen haben. Darüber hinaus können Weiterbildungsangebote im Bereich Klimaschutz angeboten werden.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept in Abstimmung mit den Multiplikatoren 2. Durchführung 3. Feed back
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (Klimaschutzmanager) Arbeitsagentur Verschiedene Akteure s.o.
<b>Kosten</b>	Personalkosten (Klimaschutzmanager, weitere Akteure)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (Klimaschutzmanager) Weitere
<b>Laufzeit</b>	1-3 Jahre
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Schaffung von Sparanreizen

Handlungsfeld 2: Energiesparen im Haushalt	
Zielgruppe: private Haushalte	
2.4 Schaffung von Sparanreizen	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Finanzielle Anreize zur Motivation Klimaschutz zu betreiben
<b>Beschreibung</b>	Belohnung für Einsparungen im Stromverbrauch einführen. Haushalte können z. B. beim Neukauf energieeffizienter Geräte unterstützt werden (wird z.T. schon von den Stadtwerken Emmerich angeboten, siehe Kapitel 1.1.5 Kommunikation). Weitere Möglichkeiten sind Abwrackprämien, Bonusprogramme oder Auszahlungen für messbare Einsparungen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Direkt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept erstellen 2. Durchführung 3. Berichterstattung/ öffentlichkeitswirksame Begleitung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadtwerke Emmerich Einzelhandel Stadt Emmerich am Rhein (u. a. ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Kosten</b>	Personal Finanzielle Anreize
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (ggf. u.a. Klimaschutzmanager) Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	Jeweils 6-12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2016



### **3.3 Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand**

Wie bereits im Handlungsfeld „Energiesparen in Haushalten“ beschrieben, nimmt der Anteil der Heizwärme ein Drittel des Endenergieverbrauchs ein.

Der Anteil der bestehenden Gebäude in Emmerich am Rhein ist, wie in ganz Deutschland, größer als Anteil der Gebäude, die neu gebaut werden. Dabei weist der Gebäudebestand ein deutlich schlechteres energetisches Niveau auf als der Neubau. Der Gebäudebestand nimmt in Deutschland jährlich nur um etwa ein Prozent zu. Damit besteht ein erhöhter Handlungsbedarf in der Sanierung von bereits bestehenden Gebäuden. Auch wenn die Einhaltung von energetischen Standards bei der Siedlungsentwicklung eine wichtige Rolle spielen, hat sich die Stadt Emmerich am Rhein dafür entschieden, mit dem Handlungsfeld „Sanieren im Bestand“, einen Schwerpunkt auf das Thema der Altbausanierung zu legen. Hinzu kommt, dass in diesem Bereich auch ein erhöhter Aufklärungsbedarf bei der Bevölkerung hinsichtlich Effizienz, Wirtschaftlichkeit, Finanzierung und Nutzen herrschen. Geldmangel und die so genannte Investor-Nutzer-Problematik bei Mietshäusern sind ebenfalls Aspekte, die in den Bereich einfließen.

Von besonderer Bedeutung ist die Ansprache der privaten Haushalte und Bürger zu den Zeitpunkten, wenn sowieso Veränderungen oder Renovierungen am Haus vorgenommen werden. Auch in dem Handlungsfeld „Sanieren im Bestand“ ist somit das Thema der Öffentlichkeitsarbeit in Form von Bereitstellung von Informationen, Beratungsangeboten und Bereitstellung von finanziellen Anreizen von Bedeutung.<sup>20</sup>

Die Teilnehmer des Workshops „Sanieren im Bestand“ am 4. Juli setzten sich intensiv mit diesen Aspekten auseinander und entwickelten eine Vielzahl von Ideen, die zu den TOP-Projekten im Handlungsfeld „Sanieren im Bestand“ zusammengefasst wurden und die im Folgenden dargestellt werden.

---

<sup>20</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden, Berlin, 2011



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Bildung von Expertenteam

<b>Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand</b>	
Zielgruppe: private Haushalte	
3.1 Bildung von Expertenteam	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Unabhängige, qualifizierte und umfassende Beratung
<b>Beschreibung</b>	Bildung eines Expertenteams, in dem Handwerker, Architekten, Kreditgeber sowie weitere Fachleute Projekte zum Energiesparen im Sektor Haushalte entwickeln und umsetzen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansprache potentieller Experten</li> <li>2. Bildung von Team</li> <li>3. Regelmäßige Treffen</li> <li>4. Umsetzung von Maßnahmen</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (Klimaschutzmanager) Emmericher Baugenossenschaft
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative
<b>Laufzeit</b>	1.-2. 1-3 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Gründung Bürgerbeteiligungsmodell Energie/Klima

Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand	
Zielgruppe: Bürger	
3.2 Gründung Bürgerbeteiligungsmodell Energie/Klima	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Einbeziehung von Bürgern bei der Umsetzung von regenerativen Energieerzeugungsanlagen, Steigerung der Akzeptanz gegenüber diesen Anlagen
<b>Beschreibung</b>	Gründung eines Bürgerbeteiligungsmodells im Bereich Energie/Klima. Bürger erhalten dadurch die Möglichkeit, in Erneuerbare Energien zu investieren und damit die Möglichkeit, an der Energiewendedirekt finanziell zu profitieren.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt- erst bei Umsetzung der Maßnahme
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept</li> <li>2. Informationsveranstaltung</li> <li>3. Gründung</li> <li>4. Projekt/e definieren</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Koordinator (ggf. externes Büro) Bürger
<b>Kosten</b>	Personalkosten (ggf. u.a. Klimaschutzmanager, ggf. Koordinator)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative Investitionen Bürger
<b>Laufzeit</b>	3 -12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Energetische Bestandsaufnahme Wohngebäude

Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand	
Zielgruppe: Bürger	
3.3 Energetische Bestandsaufnahme Wohngebäude	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Erfassung des Gebäudebestandes zur gezielten Ansprache
<b>Beschreibung</b>	Erstellung eines Gebäudekatasters mit Informationen zu Alter und Verbrauchsdaten. Die Daten dazu können unter anderem aus der Erhebung des Zensus und aus Verbrauchsdaten, welche den Stadtwerken vorliegen, kommen. Zunächst könnte ein Pilotprojekt für ein einzelnes Stadtviertel durchgeführt werden. Über das Kataster ist eine gezielte Ansprache der größten Verbraucher möglich.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept</li> <li>2. Quartier für Pilotprojekt auswählen</li> <li>3. Erstellung Kataster</li> <li>4. Gezielte Ansprache</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Sparkasse Emmericher Baugenossenschaft
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Baugenossenschaft) Umsetzung (wenn nicht über einen der Akteure möglich)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	ggf. BMU-Klimaschutzinitiative Stadtwerke Sparkasse
<b>Laufzeit</b>	6-18 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2016



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Finanzielle Anreize (Förderung, günstige Kredite)

Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand	
Zielgruppe: Bürger	
3.4 Finanzielle Anreize (Förderung, günstige Kredite)	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Energetische Sanierung fördern und bewerben
<b>Beschreibung</b>	Finanzielle Anreizprogramme von den lokalen Banken, beispielsweise in Form vergünstigter Kredite. Oder Förderung durch die Stadt, oder die Stadtwerke. Darüber hinaus ist es möglich den finanziellen Aspekt der Sanierung durch Präsentation der Einsparungen in einem Jahr in einer Datenbank, in der die Daten anonymisiert für jeden zur Verfügung stehen, darzustellen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept</li> <li>2. Ansprache potentieller Akteure, die Anreizprogramme bieten können</li> <li>3. Umsetzung, Ansprache von Bürgern</li> <li>4. Erstellung Datenbank</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Sparkasse Emmericher Baugenossenschaft
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Baugenossenschaft) Umsetzung
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative Stadtwerke Sparkasse
<b>Laufzeit</b>	12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Vorbildfunktion Stadt

<b>Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand</b>	
Zielgruppe: Bürger, Unternehmer	
3.5 Vorbildfunktion Stadt	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Stadt als Vorbild
<b>Beschreibung</b>	Realisierte Maßnahmen der Stadt in den Bereichen energieeffizientes Bauen, Sanieren, Technologien und weitere Projekte im Bereich Klimaschutz (siehe auch Kapitel 1.1) transparenter für die Öffentlichkeit darstellen. Stadt übernimmt damit aktiv die Vorbildrolle.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept (Form der Veröffentlichung) 2. Projekte auswählen 3. Aufbereitung 4. Umsetzung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein
<b>Kosten</b>	Personal (Stadt, Stadtwerke, Baugenossenschaft) Umsetzung
<b>Finanzierung und Förderung</b>	ggf. BMU-Klimaschutzinitiative Stadt Emmerich am Rhein
<b>Laufzeit</b>	1. 2-3 Monate 2.-4. fortlaufend
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Synergien-Beratung

<b>Handlungsfeld 3: Sanieren im Bestand</b>	
Zielgruppe: Bürger	
3.6 Synergien-Beratung	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Potentiale der energetischen Sanierung aufzeigen und über Synergien mit anderen Umbaumaßnahmen informieren.
<b>Beschreibung</b>	Bürgern sollen die Potentiale der energetischen Sanierung wie beispielsweise Werterhaltungs und -steigerung verdeutlicht werden. Darüber hinaus sollen sie zu den Synergien der planmäßigen Instandhaltung, dem Umbau zum seniorengerechten Umbau in Verbindung mit energieeffizienten Maßnahmen informiert werden.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept 2. Durchführung 3. Aufbereitung der Beratungen
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Kreditinstitute Emmericher Baugenossenschaft
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Baugenossenschaft) Umsetzung
<b>Finanzierung und Förderung</b>	ggf. BMU-Klimaschutzinitiative Stadtwerke Kreditinstitute
<b>Laufzeit</b>	1. 2 Monate 2.-3. fortlaufend
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



### **3.4 Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit**

Klimaschutz und Klimaanpassung sind gesellschaftliche Aufgaben, die nicht nur durch die Einhaltung rechtlicher Festsetzungen durch die Bevölkerung umgesetzt werden können. Vielmehr bedarf es einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit, um klimaschädigendes Verhalten abzubauen und klimaangepasstes oder klimaschützendes Verhalten zu fördern. Um einen Wertewandel umzusetzen, muss an die Eigenverantwortlichkeit eines jeden Einzelnen appelliert werden.

Neben dem Wissen zu den Themen Klimawandel und Klimaanpassung spielen die Überzeugung und die Beteiligung der Bürger eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen.

Methodisch stehen eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung. Informationen können über Printprodukte und andere Medien bereitgestellt werden. Zielgruppenspezifische Veranstaltungen und Aktionen können durchgeführt werden und Beratungsangebote zu den verschiedenen Themen angeboten werden.

Darüber hinaus stellt die Öffentlichkeitsarbeit ein wichtiges Instrument zur Multiplikation von Maßnahmen dar. Durch die Präsentation erfolgreich umgesetzter Projekte erhöht sich die Aufmerksamkeit der Akteure gegenüber den Themen. Die Umsetzung weiterer Projekte stößt dann auf eine höhere Akzeptanz und Unterstützung. Öffentlichkeitsarbeit stellt darüber hinaus ein themenübergreifendes Handlungsfeld dar. Sie kann eine Vermittlungs-, Unterstützungs-, und Ergänzungsmöglichkeit zu den in den Handlungsfeldern definierten Projekten sein. Fest steht, dass ohne die aktive Mitwirkung der Bürger Klimaschutz und Klimawandelanpassung nur bedingt möglich sind.<sup>21</sup>

Die Stadt Emmerich am Rhein hat sich daher aktiv dazu entschieden als 4. Handlungsfeld das Thema Öffentlichkeitsarbeit zu benennen. Die TOP-Projekte in diesem Bereich werden im Folgenden definiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass einige der in den Handlungsfeldern „Energieeffizienz in Unternehmen“,

---

<sup>21</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden, Berlin, 2011



*Handlungsfelder*

Energiesparen in Haushalten“ und „Sanieren im Bestand“ entwickelten Ideen, unter den TOP-Projekten des Handlungsfeldes Öffentlichkeitsarbeit aufgenommen wurden, da sie auch themenübergreifend umsetzbar sind.

Datenblatt TOP-Projekt: Erweiterung der Homepage

Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe: Bürger	
4.1 Erweiterung der Homepage	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Klimaschutzaktivitäten in Emmerich am Rhein präsentieren, Informationen und Beratungsangebote kommunizieren
<b>Beschreibung</b>	Erweiterung der Homepage der Stadt um eine Unterseite zu den Klimaschutzaktivitäten der Stadt, Verlinkung zu guten Beispielen aus dem Bereich Haushalte und Unternehmen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Konzept zur Präsentation 2. Einrichten und Realisieren 3. Betrieb und Aktualisierung
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Weitere Akteure
<b>Kosten</b>	Personalkosten (ggf. Klimaschutzmanager, ggf. externer Dienstleister zur Einrichtung der Seite)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (ggf. u.a. Klimaschutzmanager) Ggf. Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	1. und 2. 2-4 Monate 3. fortlaufend
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



Handlungsfelder

Datenblatt TOP-Projekt: Zentrale Stelle zur Koordination und Information

Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe: Bürger	
4.2 Zentrale Stelle zur Koordination und Information	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Fehlinformationen vermeiden, Vorbehalte vermindern
<b>Beschreibung</b>	Vernetzung bestehender Angebote und Dienstleistungen durch neutrale, unabhängige Beratungsstelle. Gezielte Ansprache von Bürgern z. B. durch Erstberatungsangebote
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Sammlung Angebote 2. Bewertung 3. Bewerbung und gezielte Ansprache
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich Verbraucherzentrale Emmericher Baugenossenschaft
<b>Kosten</b>	Personal (z. B. Klimaschutzmanager)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	ggf. BMU-Klimaschutzinitiative
<b>Laufzeit</b>	6-18 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Veranstaltungen und Aktionen

<b>Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit</b>	
Zielgruppe: Bürger	
4.3 Veranstaltungen und Aktionen	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Niederschweligen Zugang zu den verschiedenen Themenfeldern im Bereich Klimaschutz bieten
<b>Beschreibung</b>	Neben Informationsveranstaltungen zum Klimaschutz (wie beispielsweise TOP-Projekt 3.4 und 3.5) können Klimaschutzmaßnahmen mit bereits etablierten Veranstaltungsformaten verbunden werden (z. B. Emmericher Gesundheitstage) und/oder ein niederschwelliger Zugang über bürgernahe Formate gefunden werden. Auf einer Energiemesse können beispielsweise unterschiedliche Akteure ihre Produkte über Mitmach-Aktionen vorstellen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche vorhandener Veranstaltungsformate und Prüfung, ob Verknüpfung möglich ist</li> <li>2. Ansprache von mitwirkenden Akteuren</li> <li>3. Organisation und Umsetzung</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Verschiedene Akteure
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager) Veranstaltungskosten ggf. nur anteilig
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (ggf. u.a. Klimaschutzmanager) Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	3-6 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2014



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Informationsveranstaltungen zu Fördermitteln

Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe: private Haushalte	
4.4 Informationsveranstaltungen zu Fördermitteln	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Aufklärung bzgl. möglicher Förderungen
<b>Beschreibung</b>	Durchführungen von Informationsveranstaltungen zu Fördermöglichkeiten im Bereich Energieeffizienz, energetische Sanierung und energieeffizientes Bauen, sowohl für Privatpersonen, als auch für Unternehmen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept (Themen, Referenten und Orte)</li> <li>2. Bewerbung, gezielte Ansprache</li> <li>3. Durchführung</li> <li>4. Aufbereitung der Themen für Homepage</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Kreditinstitute Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Stadtwerke Emmerich
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Baugenossenschaft) Umsetzung
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative Stadtwerke Sparkasse
<b>Laufzeit</b>	12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Tage der Sanierung

Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe: Bürger	
4.5 Tage der Sanierung	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Hemmnisse bei der Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen und Vorbehalte bzgl. der energetischen Sanierung an Hand guter Beispiele verringern.
<b>Beschreibung</b>	Gebäude, die als gute Beispiele für erfolgreich umgesetzte energetischer Sanierungen stehen, sind an einem Tag zugänglich. Dazu zählen Einfamilien-, Mehrfamilienhäuser, öffentliche Gebäude und Gebäude der Unternehmen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sammlung von Gebäuden, die besichtigt werden könnten</li> <li>2. Abstimmung mit Hauseigentümern</li> <li>3. Konzept für den Tag</li> <li>4. Durchführung</li> <li>5. Berichterstattung und mediale Begleitung</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Hauseigentümer Handwerksbetriebe
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager) Werbekosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (ggf. Klimaschutzmanager) Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	6 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



*Handlungsfelder*

Datenblatt TOP-Projekt: Fortsetzung Sammlung von guten Beispielprojekten

Handlungsfeld 4: Öffentlichkeitsarbeit	
Zielgruppe: alle	
4.6 Fortsetzung Sammlung von guten Beispielprojekten	
<b>Zielsetzung/ Fokus</b>	Nachahmer über gute Beispiele motivieren, Informationen an Hand konkreter Beispiele zur Verfügung stellen
<b>Beschreibung</b>	Verschiedene Gebäude, die als Beispielobjekte dienen könnten, wurden bereits gesammelt, z. B. Leegmeer-Gesamtschule, Willibrord-Gymnasium und das Rathaus. Die Sammlung muss ergänzt werden um weitere private, öffentliche und gewerbliche Gebäude sowie ggf. um Einzelmaßnahmen, und für jeden zugänglich sein, beispielsweise über die neue Seite auf der Homepage.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sammlung erstellen</li> <li>2. Konzept für die Darstellung</li> <li>3. Umsetzung</li> <li>4. Pflege</li> </ol>
<b>Projektleitung/ Zuständigkeiten/ Akteure</b>	Stadt Emmerich am Rhein (ggf. Klimaschutzmanager) Gebäudeeigentümer
<b>Kosten</b>	Personal (ggf. Klimaschutzmanager)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU Klimaschutzinitiative (ggf. Klimaschutzmanager) Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1., 3., 4. fortlaufend</li> <li>2. 1-3 Monate</li> </ol>
<b>Maßnahmenbeginn</b>	2015



Handlungsfelder

### 3.5 Matrix TOP-Projekte

Die folgende Matrix stellt die TOP- Projekte noch einmal gesammelt dar.

Tab. 5: Matrix Handlungsfelder und TOP-Projekte

Handlungsfeld		TOP-Projekt
<b>1. Energieeffizienz in Unternehmen</b>	1.1	Effizienztreffen „Unternehmen im Klimaschutz“
	1.2	Betriebliche Nahwärmenetze
	1.3	Eigenstromversorgung durch Erneuerbare Energien
	1.4	Energetische Bestandsaufnahme zur Effizienzsteigerung
	1.5	Ausweitung Energiedienstleistungen Stadtwerke
	1.6	Vorhandene Netzwerke der Unternehmen nutzen
	1.7	Information und Bewerbung bestehender Beratungsangebote

Handlungsfeld		TOP-Projekt
<b>2. Energiesparen in Haushalten</b>	2.1	Kinder als Multiplikatoren
	2.2	Klimaschutz- Mund zu Mund
	2.3	Musterhaushalte
	2.4	Informations- und Weiterbildungsangebote
	2.5	Schaffung von Sparanreizen



*Handlungsfelder*

Handlungsfeld		TOP-Projekt
<b>3. Sanieren im Be- stand</b>	3.1	Bildung von Expertenteam
	3.2	Gründung Bürgerbeteiligungsmodell Energie/Klima
	3.3	Energetische Bestandsaufnahme Wohngebäude
	3.4	Finanzielle Anreize (Förderung, günstige Kredite)
	3.5	Vorbildfunktion Stadt
	3.6	Synergien-Beratung

Handlungsfeld		TOP-Projekt
<b>4. Öffentlichkeits- arbeit</b>	4.1	Erweiterung der Homepage
	4.2	Zentrale Stelle zur Koordination und Information
	4.3	Veranstaltungen und Aktionen
	4.4	Informationsveranstaltungen zu Fördermitteln
	4.5	Tage der Sanierung
	4.6	Fortsetzung Sammlung von guten Beispielprojekten



## **4. Umsetzung**

Für die Anzahl der Maßnahmen, die umgesetzt werden und die Qualität der Umsetzung der aufgeführten TOP-Projekte ist eine Vielzahl von Akteuren auf dem Stadtgebiet verantwortlich. Dieses heterogene, vielschichtige und flexible Netzwerk sollte durch eine Person koordiniert werden. Dies könnte ein Klimaschutzmanager sein. Welche Aufgaben die Person darüber hinaus übernimmt und welche Rahmenbedingungen für die Einstellung eines Klimaschutzmanagers gelten, werden im Folgenden aufgezeigt. Darüber hinaus wird die Struktur des Akteursnetzwerks dargestellt. Um die Arbeit der koordinierenden Person zu erleichtern und dem Akteursnetzwerk eine mögliche Zeitschiene vorzugeben, werden in Kapitel 4.3 Klimaschutzfahrplan die TOP-Maßnahmen mit den Aufgaben für den Klimamanager und die zeitliche Perspektive (Start und Dauer) der Maßnahmen dargestellt.

Eine weitere Hilfestellung für die zukünftige Klimaschutzarbeit der Stadt Emmerich stellt das Kapitel 4.4 Kontrolle dar. Es zeigt auf, welche Indikatoren und Instrumente für die Kontrolle der umgesetzten Maßnahmen heranzuziehen sind

### **4.1 Fördermöglichkeiten im Rahmen der Klimaschutzinitiative<sup>22</sup>**

Um die Vielzahl der Projektvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, ist die Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle in der Verwaltung sinnvoll. Für den Fall, dass die bisherigen Personalkapazitäten nicht ausreichen, besteht die Möglichkeit, einen so genannten Klimaschutzmanager einzustellen.

Der Einsatz von Klimaschutzmanagern als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes, wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert.

---

<sup>22</sup> Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative vom 17.11.2012.

Umsetzung

Der Klimaschutzmanager soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Stadt) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert. Der Klimaschutzmanager ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Klimaschutzkonzeptes verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Er wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren, sowie beraten und vernetzen. Seine einzelnen Wirkungsbereiche sind in nachfolgender Grafik abgebildet.

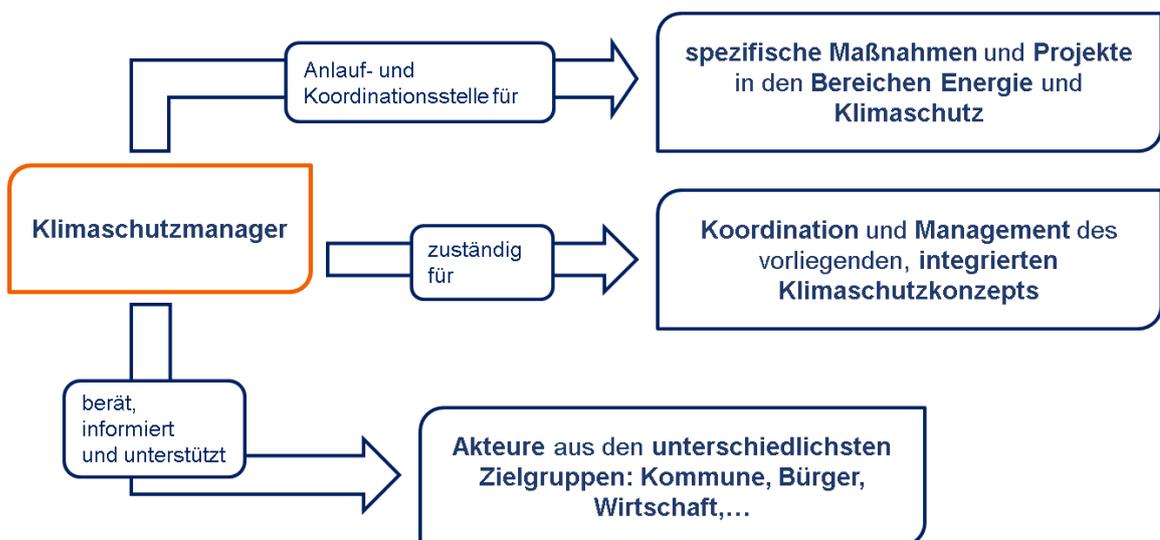


Abb. 27: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Förderung für einen Klimaschutzmanager umfasst, je nach Haushaltslage einer Stadt oder Gemeinde, zwischen 65 % und 95 % der entstehenden Personalkosten für drei Jahre. Für die Stadt Emmerich am Rhein würde die Förderquote nach aktuellem Stand der Förderrichtlinien 65 % (26.04.2013) betragen. Die Möglichkeit der Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers durch Dritte ist möglich.

Zu berücksichtigen ist, dass der Klimaschutzmanager spätestens drei Jahre nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes eingestellt werden muss und spätes-



*Umsetzung*

tens dann Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt werden müssen. Es empfiehlt sich allerdings eine zeitnahe Einstellung des Klimaschutzmanagers.

Neben den Personalkosten wird auch ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 20.000 € mit gleicher Förderquote unterstützt. Darüber hinaus kann mit der Einstellung des Klimaschutzmanagers ein Pilotprojekt realisiert werden, das bei 50 % Eigenanteil mit bis zu 250.000 € brutto vom BMU gefördert werden kann. Zwingende Voraussetzung ist, dass dieses eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von mindestens 80 % bewirken wird. Darüber hinaus muss das ausgewählte Projekt Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes sein. Eine erfolgversprechende Maßnahme wäre beispielsweise die Heizungssanierung eines öffentlichen Gebäudes. Allerdings ist bei der Umsetzung einer ausgewählten Maßnahme im Gebäudebereich zu berücksichtigen, dass ausschließlich Maßnahmen in Nichtwohngebäuden im Besitz des Antragstellers förderfähig sind, die nicht wirtschaftlich genutzt werden. Es sind die Regelungen des Beihilferechtes zu beachten.<sup>23</sup> Weitere Angaben sind der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative“ zu entnehmen.

---

<sup>23</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative vom 17.11. 2012.

Umsetzung

#### 4.2 Netzwerk Klimaschutzakteure

Die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure in der Stadt Emmerich am Rhein erreichbar sein. Bereits initiierte und umgesetzte Maßnahmen in diesen Bereichen zeigen, dass ein bürgerschaftliches Engagement und Netzwerkstrukturen in der Stadt vorhanden sind.

Der gesamte Arbeitsplan ist als Kommunikationsplattform der Stadt in Partnerschaft mit allen relevanten Akteuren auf dem Stadtgebiet angelegt. Daher enthält dieser automatisch eine dauerhafte Verankerung in der Stadt.

Das konkrete Handeln verteilt sich auf den Schultern verschiedener Zielgruppen. Eine Auswahl relevanter Akteure zeigt die unten stehende Abbildung.

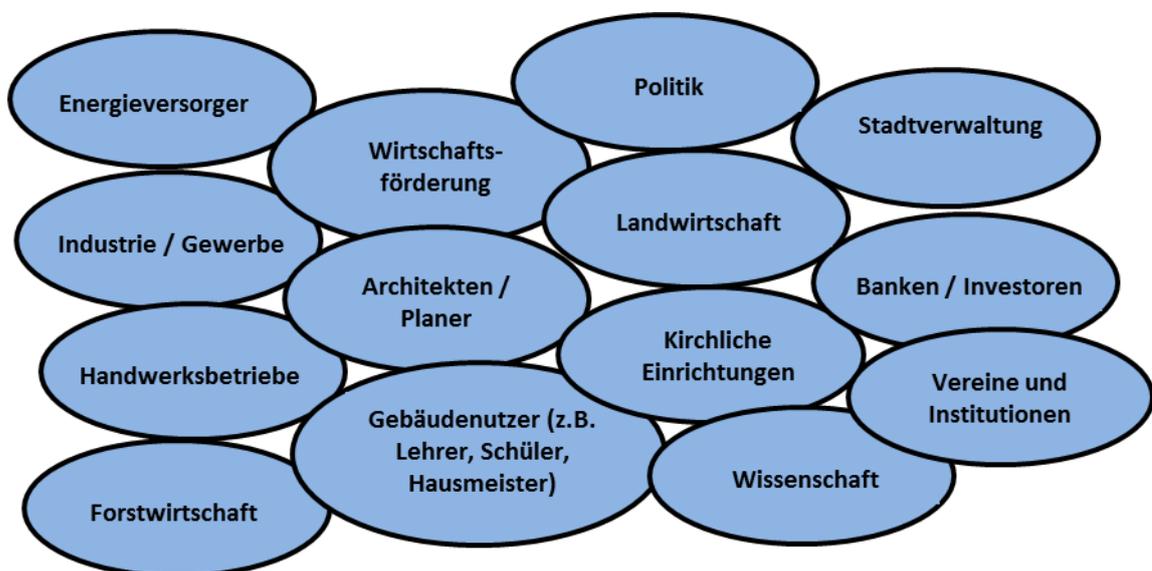


Abb. 28: Akteure im Stadtgebiet

Die Rolle der Stadt Emmerich am Rhein ist es, bei den zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen/Projekten auf dem Stadtgebiet eng mit den ausführenden Akteuren zu arbeiten und als eine Art Koordinator für Energie- und Klimaarbeit aufzutreten. Es sind organisatorische Einheiten zu schaffen, die eng mit den relevanten Fachämtern und Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung,



### *Umsetzung*

Politik, Wissenschaft sowie überregionalen Netzwerken verbunden und als zentrale Kontakt- und Anlaufstelle anzusehen sind. Eine zentrale Stelle kann dabei ein Klimaschutzmanager einnehmen, der diese Aufgaben federführend übernimmt. Die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Umsetzung der Leitziele im Klimaschutz und der Maßnahmen aus den Handlungsfeldern sind in der Stadt Emmerich am Rhein vorhanden und müssen zeitnah organisatorisch zusammengeführt werden. Um das bestehende Netzwerk zu festigen, und dies um innovative Partner sukzessive zu erweitern, sollten in regelmäßigen Abständen Ist- und Soll-Zustand analysiert und bewertet werden.

Denkbar wäre in diesem Zusammenhang ein regelmäßiges gesamtstädtisches (Klimaschutz-) Forum der oben genannten Akteure.

### **4.3 Klimaschutzfahrplan**

Der nachfolgende Klimaschutzfahrplan stellt die zukünftige Klimaschutzarbeit der Akteure in der Stadt Emmerich am Rhein dar. Die einzelnen TOP-Projekte sind in eine grobe Zeitschiene eingeordnet. Neben der Initiierung und der Umsetzung dieser TOP-Projekte ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Stadt Emmerich am Rhein. In dem Klimaschutzfahrplan sind Zeiträume für die Projektumsetzung vorgesehen. Finanzielle Aspekte sind nicht berücksichtigt.

Der in der Tabelle 6 dargestellte Klimaschutzfahrplan umfasst die ersten Jahre, in denen die sogenannten TOP-Projekte des Konzeptes auf den Weg der Umsetzung gebracht werden sollen. Anzumerken ist, dass die TOP-Projekte die Klimaschutzarbeit der nächsten Jahre und Jahrzehnte mitgestalten sollen und resultierend ein Großteil der Projekte den dargestellten Zeitraum überschreitet oder neue Projekte auslösen sollen. Der Klimaschutzfahrplan ist als Empfehlung für die nächsten Jahre zu sehen, wann welche Projekte angestoßen werden könnten. Der Beginn der Umsetzung ist darüber hinaus auch von dem Einstellungsbeginn eines Klimaschutzmanagers und anderen personellen Kapazitäten abhängig.

**Integriertes Klimaschutzkonzept  
der Stadt Emmerich am Rhein**

*Nachhaltigkeit/ Klimaschutzfahrplan*



**Tab. 6: Klimaschutzfahrplan der Stadt Emmerich am Rhein**

TOP-Projekte Stadt Emmerich am Rhein	Stadt Emmerich am Rhein			2013/ 2014	2015	2016	dauerhaft, Wiederholung
	Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk				
<b>Energieeffizienz in Unternehmen</b>							
Effizienztreffen „Unternehmen im Klimaschutz“							
Betriebliche Nahwärmenetze							
Eigenstromversorgung durch Erneuerbare Energien							
Energetische Bestandsaufnahme zur Effizienzsteigerung							
Ausweitung Energiedienstleistungen Stadtwerke							
Vorhandene Netzwerke der Unternehmen nutzen							
Information und Bewerbung bestehender Beratungsangebote							
<b>Energiesparen in Haushalten</b>							
Kinder als Multiplikatoren							
Klimaschutz- Mund zu Mund							
Musterhaushalte							
Informations- und Weiterbildungsangebote							
Schaffung von Sparanreizen							

**Integriertes Klimaschutzkonzept  
der Stadt Emmerich am Rhein**

*Nachhaltigkeit/ Klimaschutzfahrplan*



TOP-Projekte Stadt Emmerich am Rhein	Stadt Emmerich am Rhein			2013/ 2014	2015	2016	dauerhaft, Wiederholung
	Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk				
<b>Sanieren im Bestand</b>							
Bildung von Expertenteam							
Gründung Bürgerbeteiligungsmodell Energie/Klima							
Energetische Bestandsaufnahme Wohngebäude							
Finanzielle Anreize (Förderung, günstige Kredite)							
Vorbildfunktion Stadt							
Synergien-Beratung							
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>							
Erweiterung der Homepage							
Zentrale Stelle zur Koordination und Information							
Veranstaltungen und Aktionen							
Informationsveranstaltungen zu Fördermitteln							
Tage der Sanierung							
Fortsetzung Sammlung von guten Beispielprojekten							
Klimawandelanpassung							



#### **4.4 Kontrolle**

Die Stadt Emmerich am Rhein sowie die weiteren Akteure auf dem Stadtgebiet haben im Rahmen der Aufstellung des Klimaschutzkonzeptes Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung auf dem Stadtgebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung bewirken werden. Die Kontrolle umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Leitziele der Stadt.

Darüber hinaus ist ein regelmäßiges Monitoring in Form eines Klimaschutztages sinnvoll. Hier kann ein Rückblick auf realisierte bzw. angestoßene Projekte, ein aktueller Status Quo der emittierten CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie ein Ausblick auf geplante Projekte erfolgen. Basis dieses Monitorings ist der Klimaschutzfahrplan (siehe Kapitel 4.3), der die Maßnahmen und deren zeitliche Abwicklung nachvollziehbar macht. Die Kontrolle kurzfristiger Erfolge kann in Form von Projektdokumentationen und Ergebnisprotokollen erfolgen.

Neben der Überwachung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen kann eine Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten im Stadtgebiet sinnvoll sein. Realisierte Projekte sind zu bewerten und zu analysieren, können ggf. fortgeführt werden oder es ergeben sich aus ihnen weitere Projekte. Neben dem Ergebnis der Projekte sind auch der interne Arbeitsprozess und die Teilnahmebereitschaft der Akteure zu bewerten. Damit können den Prozess hemmende Strukturen abgebaut und Akteure neu motiviert werden.

Anhand der Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz sind die langfristigen Energie- und CO<sub>2</sub>-Reduktionen zu bewerten. Eine Fortschreibung wird regelmäßig alle drei bis fünf Jahren empfohlen.

Eine Erfolgskontrolle sollte zu Beginn quartalsweise, nachfolgend jährlich, durchgeführt werden.



Die Kontrolle sollte eine Messbarkeit erhalten. Der Erfolg und Umsetzungsgrad gewählter TOP-Projekte lässt sich mit Hilfe von Kriterien messbar machen. Die Tabelle 7 gibt einen Eindruck, welche Messgrößen angesetzt werden könnten.

Tab. 7: Kriterien zur Messbarkeit

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Emmerich am Rhein	Messgröße/Indikator	Instrument/Basis
1.	1.1	Effizienztreffen „Unternehmen im Klimaschutz“	Anzahl der teilnehmenden Unternehmen/Treffen	Protokoll
	1.2	Betriebliche Nahwärmenetze	Anzahl der umgesetzten Maßnahmen	Quellen-Senken-Kataster
	1.3	Eigenstromversorgung durch Erneuerbare Energien	Erzeugte Energiemenge aus Erneuerbaren Energien	Potentialanalyse
	1.4	Energetische Bestandsaufnahme zur Effizienzsteigerung	Einsparung	Bestandsaufnahme
	1.5	Ausweitung Energiedienstleistungen Stadtwerke	Anzahl der Dienstleistungen	Portfolio Stadtwerke
	1.6	Vorhandene Netzwerke der Unternehmen nutzen	Anzahl Themen zum Klimaschutz	Protokoll
	1.7	Information und Bewerbung bestehender Beratungsangebote	Anzahl Newsletter	Mailausgang
2.	2.1	Kinder als Multiplikatoren	Anzahl Projekte, Aktionen	Konzepte
	2.2	Klimaschutz- Mund zu Mund	Anzahl angesprochener Gruppen, Aktionen	Konzept
	2.3	Musterhaushalte	Anzahl Interessierter nach Wettbewerb	Dokumentation der Anfragen
	2.4	Informations- und Weiterbildungsangebote	Anzahl durchgeführter Angebote	Konzept, Berichterstattung Teilnehmer
	2.5	Schaffung von Sparanreizen	Teilnehmer	Dokumentation Teilnehmer
3.	3.1	Bildung von Expertenteam	Teilnehmer Umgesetzte Maßnahmen	Dokumentation
	3.2	Gründung Bürgerbeteiligungsmodell Energie/Klima	Anzahl der Beteiligungen	Dokumentation
	3.3	Energetische Bestandsaufnahme Wohngebäude	Umsetzung von Maßnahmen	Bestandsaufnahme



HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Emmerich am Rhein	Messgröße/Indikator	Instrument/Basis
	3.4	Finanzielle Anreize (Förderung, günstige Kredite)	Anzahl der geförderten Projekte	Dokumentation
	3.5	Vorbildfunktion Stadt	Anzahl präsentierter Projekte	Dokumentation
	3.6	Synergien-Beratung	Umgesetzte Maßnahmen	Dokumentation
4.	4.1	Erweiterung der Homepage	Anzahl der dargestellten Projekte, Aktualität	Dokumentation
	4.2	Zentrale Stelle zur Koordination und Information	Anfragen	Dokumentation
	4.3	Veranstaltungen und Aktionen	Anzahl	Dokumentationen
	4.4	Informationsveranstaltungen zu Fördermitteln	Anzahl	Dokumentationen
	4.5	Tage der Sanierung	Anzahl präsentierter Projekte, Regelmäßigkeit	Dokumentation
	4.6	Fortsetzung Sammlung von guten Beispielprojekten	Anzahl der Projekte, Aktualität	Dokumentation



## **5. Potenziale**

Die klimarelevante Wirkung der TOP-Projekte und weiterer möglicher Maßnahmen unterliegt einer Fülle von Einflüssen, beispielsweise den politischen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen und dem persönlichen Engagement der Projektbeteiligten.

In der nachfolgenden Betrachtung werden die ökologischen und wirtschaftlichen Effekte anhand von Kennzahlen aus wissenschaftlichen Studien und Erfahrungen aus vergleichbaren Studien grob berechnet.

Daraus wurde unter Berücksichtigung der spezifischen Rahmenbedingungen in der Stadt Emmerich am Rhein zwei Szenarien für die mögliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen entwickelt.

### **Szenario 1**

Das erste Szenario zeigt eine Entwicklung, die anhand der Prognosen für die kommenden Jahre bis 2030 zielt. Prognosen fundieren u. a. auf den europäischen Zielsetzungen (20 % Energieeffizienz und 20 % Einsatz Erneuerbarer Energien steigern und 20 % Emissionen senken).

### **Szenario 2**

Das zweite Szenario zeigt die mögliche Zielerreichung einer nachhaltigen energiebewussten Stadt Emmerich am Rhein auf Basis einer klimaneutralen Kommune, deren zeitlicher Horizont nicht definiert ist.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Einsparpotenziale der einzelnen Sektoren mit Blick auf das Jahr 2030 und auf eine klimaneutrale Stadt dar. Basisjahr für die Betrachtung der Einsparpotenziale in Emmerich am Rhein ist das Bilanzjahr 2011.



*Potenziale*

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen und um eine gesicherte Potenzialermittlung durchführen zu können, sind Kennzahlen und Erfahrungswerte aus den ermittelten Energieverbrauchsstrukturen herangezogen worden.

Im Wesentlichen werden zu erwartende Reduzierungen des Energieverbrauchs, der vermehrte Einsatz von regenerativen Energien und neuen Technologien sowie eine Steigerung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen berücksichtigt. Diese werden im Weiteren näher erläutert.



Tab. 8: Einsparpotenziale der Stadt Emmerich am Rhein

	Maßnahmen	Handlungsfelder	Bezugsgröße	Prognosen für 2030		Prognosen für eine klimaneutrale Stadt	
				Einsparpotenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung	Einsparpotenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>1.</b>	<b>Sektor Wirtschaft</b>						
	Netzwerkbildung/ Information/ Nutzerbezogene Optimierung	1, 4	Energieverbrauch Wirtschaft	2,5 %	2.687 t/a	5 %	5.374 t/a
	Optimierung Gebäude und Anlagen, Querschnittstechnologien, Abwärmenutzung	1	Energieverbrauch Wirtschaft	10 %	10.747 t/a	50 %	53.737 t/a
<b>2.</b>	<b>Sektor Kommune</b>						
	Kommune	3, 4	Energieverbrauch Kommune	30 %	1.103 t/a	100 %	3.676 t/a
<b>3.</b>	<b>Sektor Haushalte</b>						
	Informationsaktivitäten und Modernisierung des Gebäudebestandes	2, 4	Energieverbrauch Haushalte	10 %	9.860 t/a	50 %	49.300 t/a
	Neubaubereich	3, 4	Energieverbrauch Haushalte	0,3 %	296 t/a	0,6 %	592 t/a
<b>4.</b>	<b>Sektor Verkehr</b>						
	Förderung Nutzung Fuß- und Radwegeverkehr, Optimierung motorisierter Individualverkehr, Einsatz E-Mobilität, Steigerung der Nutzung ÖPNV	-	Energieverbrauch Verkehr	15 %	12.372 t/a	40 %	32.992 t/a
<b>5.</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>						
	Erneuerbare Wärmezeugung (Biomasse, Biogas, Solarthermie, Geothermie); Umstellung Wärmeversorgung kommunale Gebäude	1, 2, 3	Energieverbrauch, Gebäude/ Infrastruktur	8,2 %	8.637 t/a	28,2 %	29.763 t/a
	Erneuerbare Stromerzeugung (Photovoltaik, Windkraft, Biogasnutzung, KWKK)	1, 2, 3	Stromversorgung	35 %	34.601 t/a	85 %	83.735 t/a
<b>6.</b>	<b>Substitution</b>						
	Verstärkung der Nutzung regenerativ erzeugter Energien (Gebäude, Infrastruktur, Mobilität), die nicht vorrangig auf dem Stadtgebiet erzeugt werden.	1, 2, 3, 4	Energieverbrauch, Gesamt	3 %	8.767 t/a	11 %	32.145 t/a
	<b>Gesamtsumme</b>			<b>ca. 30 %</b>	<b>89.070 t/a</b>	<b>ca. 100 %</b>	<b>291.314 t/a</b>

Die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen in der Prognose für 2030 würde eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 89.070 t/a ermöglichen und die Gesamtemissionen auf 203.160 t/a senken. Dies wäre eine Reduzierung gegenüber den Werten von 2011 um ca. 30 %.



### *Potenziale*

Zur Potenzialberechnung der Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr sind Kennzahlen und Erfahrungswerte aus Studien sowie die ermittelte Energieverbrauchsstruktur in der Stadt Emmerich am Rhein herangezogen worden. In die Einsparpotenziale der erneuerbaren Energien sind zunächst Potenziale aus einer Abschätzung des zu vermutenden Zubaus an Anlagen eingeflossen.

Die Nutzung regenerativer Energien zur Wärmebereitstellung in Emmerich am Rhein wird mit einer Steigerung von 8,2 % bis 2030 angenommen. Dabei betragen die Anteile von Holz 60 %, Biogas 30 %, Umweltwärme und Sonnenkollektoren jeweils 5 %. Eine weitere Variante, diesen Wert zu steigern, ist eine Umstellung der Wärmeversorgung der kommunalen Gebäude auf regenerative Energien.

Im Bereich der regenerativen Stromerzeugung wird ein Anstieg auf 50 % des gesamten Stromverbrauchs auf dem Stadtgebiet angenommen (2011: 15 %). Dieser Anteil verteilt sich zu 80 % auf Windenergie, 20 % auf Solarenergie (Photovoltaik) und auf KWK-Anlagen (Biomasse).

Das Klimaschutzziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 % (bezogen auf das Basisjahr 1990) zu reduzieren, ist aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen in der Stadt Emmerich am Rhein so nicht abbildbar (Basisjahr in Emmerich am Rhein: 2011). Die oben genannten Potenziale zeigen auf, dass in der Stadt Emmerich am Rhein eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von rund 30 % bis 2030 möglich ist.

Ein Vergleich mit Klimaschutzzielen der Bundesregierung ist allerdings nicht zielführend, da die Stadt Emmerich am Rhein sich mit Kommunen gleicher Größe messen sollte. Zudem fließen in die bundesweiten Werte alle regionalen Besonderheiten auf dem Bundesgebiet ein, die in der Stadt Emmerich am Rhein nicht vorhanden sind. Wesentlich ist auch die Abstellung auf das Bezugs- bzw. Basisjahr.

Eine Maximierung der Prognose, vor dem Hintergrund der Zielsetzung einer energieautonomen und nachhaltigen Stadt, stellt vergleichbar hohe Ansprüche



*Potenziale*

an die Umsetzungsquote. So wird zugrunde gelegt, dass sich die Emissionen aus den Gebäuden (Wirtschaft und Haushalte) um 50 %, und in der Mobilität ebenfalls um 40 % senken lassen und der regenerative Anteil an der Gesamtemission massiv gesteigert wird. So wird beispielsweise eine Steigerung der regenerativen Stromerzeugung auf 100 % angenommen. Weiter wird eine starke Marktdurchdringung von regenerativen Energien (insbesondere Ökostrom und Ökogas) angenommen.

Die Hebung der dargestellten Einsparpotenziale würde eine 100 % CO<sub>2</sub>-neutrale Stadt Emmerich am Rhein schaffen.



Potenziale

5.1 Szenario 2030

Die Ergebnisse des ersten Szenarios gibt die Tabelle 9 wieder.

Tab. 9: Szenario 2030

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>Wirtschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beratungsangebot wird bei 5 % der Betriebe angenommen</li> <li>▪ Direkteffekte durch bewussten Energieeinsatz 2,5 %</li> <li>▪ Optimierungsmaßnahmen führen zu 10 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen</li> <li>▪ Netzwetkbildung und Nutzungsoptimierung erfolgt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KfW Research (50 % der Betriebe halten Energie für ein wichtiges Thema; 36 % würden eine Beratung in Anspruch nehmen, direkte Einsparpotenziale von 5 - 20 % werden vermutet)</li> <li>▪ ifeu Analyse der Potenziale einer ambitionierten Effizienzstrategie in Deutschland, 2009 (15 % in der Industrie bis 2020)</li> <li>▪ EA NRW, Energieeffizienz in Unternehmen (bis 30 % energetisches Rationalisierungspotenzial in Unternehmen)</li> </ul>	12,5 %	13.434 t/a
<b>Kommune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung einer klimaneutralen Stadtverwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klimaschutzgesetz NRW (bis 2030 Klimaneutrale Landesverwaltung)</li> </ul>	30 %	1.103 t/a
<b>Private Haushalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationsaktivitäten und Modernisierungen führen zu 10 % Einsparung</li> <li>▪ Im Neubaubereich sind 30 % Minderungspotenzial gegeben (z. B. auch durch EnEV 2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektträger Jülich, Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich (konservative Prognose: 9,5 % Einsparung)</li> <li>▪ Referentenentwurf EnEV 2012 (ca. 30 % Steigerung des energetische Standards)</li> <li>▪ Aktuelle Sanierungsquote bundesweit: 1 % pro Jahr; Zielsetzung gem. Energiekonzept des Bundes 2 %</li> </ul>	10,3 %	10.156 t/a
<b>Verkehr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimierung / Reduzierung motorisierter Individualverkehr</li> <li>▪ Einsatz E-Mobilität</li> <li>▪ Steigerung ÖPNV, Fuß- und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WWF, Studie „Modell Deutschland“ (bis 2050 83 % CO<sub>2</sub>-Minderung)</li> <li>▪ ifeu Analyse der Potenziale einer ambitionierten Effizienzstrategie in Deutschland, 2009 (12 % bis 2020)</li> </ul>	15 %	12.372t/a



Potenziale

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
Verkehr	Radnutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen, 2011 (2050 42 % Erneuerbare Energie Anteile)</li> <li>▪ DIFU, Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden (bei Neuwagenkauf 15 % Verbrauchseinsparung)</li> </ul>		
Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung Stromanteil auf 50 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Potenzialatlas 2020,2010 (bis 2020 bis zu 47 % Anteil)</li> <li>▪ Energiekonzept der Bundesregierung (&gt; 30 % bis 2020, aktuell über 20 %)</li> <li>▪ Steigerung um 35 %                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ WKA (z.B. 10 Anlagen mit gesamt 60 MWel = ca. 30 %)</li> <li>○ 5 % aus PV, Biogasnutzung, KWKK</li> </ul> </li> </ul>	35 %	34.601 t/a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung Wärmeanteil auf 10 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung um 8,2 %                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 % Holz</li> <li>○ 30 % Biogas</li> <li>○ Je 5 % Umweltwärme und Sonnenkollektoren</li> </ul> </li> </ul>	8,2 %	8.637 t/a
Substitution	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzung regenerativ erzeugter Energien, die nicht vorrangig auf dem Stadtgebiet erzeugt werden</li> <li>▪ Einkauf von Ökostrom und Ökogas, KWK-erzeugte Energien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anteil von 3 %</li> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien, Entwicklung in Deutschland 2010 (Anteile Erneuerbarer Energien an den Energiemärkten 11 % in 2010)</li> </ul>	3 %	8.767 t/a
<b>Gesamtsumme</b>		<b>Gesamt</b>	<b>ca. 30 %</b>	<b>89.070 t/a</b>



## 5.2 Szenario Klimaneutrale Stadt

Auf Basis des ersten Szenarios 2030, jedoch mit besonderen Ansprüchen an die Umsetzungsintensität, erfolgt der Aufbau des zweiten Szenarios einer klimaneutralen Stadt Emmerich am Rhein. Die berechneten Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 10: Szenario Klimaneutrale Stadt Emmerich am Rhein

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>Wirtschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beratungsangebot wird bei 10 % der Unternehmen angenommen</li> <li>▪ Direkteffekte durch bewussten Energieeinsatz 5 %</li> <li>▪ Optimierungsmaßnahmen führen zu 50 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen</li> <li>▪ Netzbildung und Nutzungsoptimierung erfolgt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KfW Research (50 % der Unternehmen halten Energie für ein wichtiges Thema; 36 % würden eine Beratung in Anspruch nehmen, direkte Einsparpotenziale von 5 - 20 % werden vermutet)</li> <li>▪ ifeu Analyse der Potenziale einer ambitionierten Effizienzstrategie in Deutschland, 2009 (15 % in der Industrie bis 2020)</li> <li>▪ EA NRW, Energieeffizienz in Unternehmen (bis 30 % energetisches Rationalisierungspotenzial in Unternehmen)</li> </ul>	55 %	59.110 t/a
<b>Kommune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung einer klimaneutralen Stadtverwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klimaschutzgesetz NRW (bis 2030 Klimaneutrale Landesverwaltung)</li> </ul>	100 %	3.676 t/a
<b>Private Haushalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationsaktivitäten und Modernisierungen führen zu 50 % Einsparung</li> <li>▪ Steigerung der Sanierungsquote auf 2 %</li> <li>▪ Im Neubaubereich sind 60 % Minderungspotenzial gegeben (z. B.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektträger Jülich, Evaluierung der CO<sub>2</sub> Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich (konservative Prognose: 9,5 % Einsparung)</li> <li>▪ Referentenentwurf EnEV 2012 (ca. 30 % Steigerung des ener-</li> </ul>	50,6 %	49.892 t/a



Potenziale

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
	auch durch EnEV 2012)	getische Standards) <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuelle Sanierungsquote bundesweit: 1 % pro Jahr; Zielsetzung gem. Energiekonzept des Bundes 2 %</li> </ul>		
<b>Verkehr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Optimierung / Reduzierung motorisierter Individualverkehr</li> <li>Massiver Einsatz E-Mobilität und weitere alternative Kraftstoffe (z. B. Wasserstoff)</li> <li>Hohe Steigerung ÖPNV, Fuß- und Radnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WWF, Studie „Modell Deutschland“ (bis 2050 83 % CO<sub>2</sub> Minderung)</li> <li>ifeu Analyse der Potenziale einer ambitionierten Effizienzstrategie in Deutschland, 2009 (12 % bis 2020)</li> <li>BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen, 2011 (2050 42 % Erneuerbare Energie Anteile)</li> <li>DIFU, Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden (Bei Neuwagenkauf 15 % Verbrauchseinsparung)</li> </ul>	40 %	32.992 t/a
<b>Erneuerbare Energien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steigerung Stromanteil auf min. 100 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Potenzialatlas 2020,2010 (bis 2020 bis zu 47 % Anteil)</li> <li>Energiekonzept der Bundesregierung (&gt; 30 % bis 2020, aktuell über 20 %)</li> <li>Steigerung um 85 % <ul style="list-style-type: none"> <li>WKA (z.B. 20 Anlagen mit gesamt 120 MWel = ca. 60 %)</li> <li>25 % aus PV, Biogasnutzung, KWKK</li> <li>Weitere WKA Gebiete, starke dezentrale Energieerzeugung</li> </ul> </li> </ul>	85 %	83.735 t/a



Potenziale

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung Wärmeanteil auf 30 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung um 28,2 %                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 % Holz</li> <li>○ 30 % Biogas</li> <li>○ Je 5 % Umweltwärme und Sonnenkollektoren</li> </ul> </li> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen, 2011 (2050 50 % Erneuerbare Energie Anteile)</li> </ul>	28,2 %	29.763 t/a
<b>Substitution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzung regenerativ erzeugter Energien, die nicht vorrangig auf dem Stadtgebiet erzeugt werden</li> <li>▪ Einkauf von Ökostrom und Ökogas, KWK-erzeugte Energien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anteil von 11 %</li> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien, Entwicklung in Deutschland 2010 (Anteile Erneuerbarer Energien an den Energiemärkten 11 % in 2010)</li> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen, 2011 (2050 85 % Erneuerbare Energie Anteile bei Strom, 50 % bei Wärme)</li> </ul>	11 %	32.992 t/a
<b>Gesamtsumme</b>		<b>Gesamt</b>	<b>ca. 100 %</b>	<b>291.314 t/a</b>



## **6. Die Klimaschutzziele der Stadt Emmerich am Rhein**

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes stellt sich die Stadt Emmerich am Rhein den Herausforderungen des anthropogen verursachten Klimawandels. In bundesweit allen Kommunen entsteht ein hoher Anteil der Treibhausgasemissionen. Zugleich liegen bei ihnen auch große Potentiale für deren Minderung. Die bundesweite Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 - 95 % unter das Niveau von 1990 setzt voraus, dass alle Städte und Gemeinden, Haushalte und die örtliche Industrie in den nächsten 40 Jahren die Emissionen hin zu Null reduzieren müssen. Jede Kommune muss individuell, vor Ort und unter Einbeziehung der Akteure die eigenen Zwischen- und das Endziel, und die zur Umsetzung notwendigen Maßnahmen definieren. Wie die Stadt Emmerich am Rhein dieses Ziel erreichen kann, wird in Szenario 2 beschrieben. Bewusst wird dort kein zeitlicher Rahmen gesetzt.

Die im Folgenden beschriebenen quantitativen und qualitativen Klimaschutzziele bauen auf Szenario 1 auf. Mit der Verfolgung dieser Ziele kann die Stadt Emmerich am Rhein die kommunale Klimaschutzarbeit zielgerichtet weiter betreiben und hat sich damit realisierbare Ziele gesetzt.

Auf diese Weise unterstützt die Stadt Emmerich am Rhein nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern stärkt die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung.

### **Quantitative Ziele**

#### **1. Klimaziel: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet um 30 % bis zum Jahr 2030 (Basisjahr 2011)**

Das Ziel stützt sich auf die ermittelten Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung (siehe Kapitel 5 Potentiale), die zeigen, dass das angestrebte Ziel erreichbar ist.



*Klimaschutzziele*

Grundsätzlich ist zu bemerken, dass bei einer ambitionierten Umsetzung der zur Einsparung führenden Maßnahmen (siehe Tabelle 8), eine Erreichung der Ziele bereits einige Jahre früher zu erwarten ist.

Um eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 30 % bis 2030 realisieren zu können, bedarf es der Anstrengung aller Akteure auf dem Stadtgebiet. Um als Vorbild voranzugehen und die zweite Zielvereinbarung glaubwürdig kommunizieren zu können, hat die Verwaltung der Stadt Emmerich am Rhein das zweite quantitative Klimaziel formuliert:

**2. Klimaziel: 30 % Energieeinsparung bei der Stadtverwaltung (Gebäude im Eigentum) bis 2030 (Basisjahr 2011)**

Zur Erreichung dieses Ziels ist es seitens der Stadt notwendig, konkret für diesen Bereich eine differenzierte Potentialanalyse zu erstellen, um mögliche Einsparungen und Effizienzsteigerungen durch Sanierung, den Einsatz erneuerbarer Energien und/oder durch Veränderungen im Nutzerverhalten herbeizuführen. Das 2. Klimaziel lässt sich gut mit der vorgesehenen Fortsetzung im eea-Prozess vereinbaren. Dort wird langfristig ebenfalls sogar die klimaneutrale Versorgung aller Gebäude angestrebt, wie sie auch im Szenario 2 im Kapitel 5.2 beschrieben wird.

Die Erfüllung der genannten Ziele liegt indirekt oder direkt in der Verantwortung der Stadt Emmerich am Rhein. Auch das dritte Ziel verpflichtet zwar an erster Stelle die Unternehmer in Emmerich am Rhein, damit einher geht aber die Unterstützung der Unternehmer durch die Stadt. Dies wird in den qualitativen Zielen festgehalten.

Der Wirtschaftssektor in Emmerich am Rhein ist für 37 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Gleichzeitig war im Prozess zur Erstellung des vorliegenden Konzeptes festzustellen, dass seitens der Unternehmer in Emmerich am Rhein ein großes Interesse an den Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz, Einsatz



*Klimaschutzziele*

von regenerativen Energien und die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen vorherrscht. Diese Ausgangssituation führt zur Formulierung des dritten Klimaziels.

**3. Klimaziel: 12,5 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Bereich Wirtschaft bis 2030  
(Basisjahr 2011)**

Das 3. Klimaziel lässt sich mit der Umsetzung der in Kapitel 3 beschriebenen TOP-Projekte erreichen. Die Nutzung vorhandener Netzwerke und die Etablierung neuer Zusammenschlüsse, die sich mit den Themenfeldern Energie und Klima auseinandersetzen, führen zu einem hohen Informationsgrad der teilnehmenden Unternehmen. Beratungsangebote stoßen damit auf eine grundsätzliche Akzeptanz bei den teilnehmenden Unternehmern. Die Umsetzung von Energieaudits, die energetischen Optimierungen der Anlagentechnik, der Einsatz von regenerativen Energien und die Umsetzung von Nahwärmeverbänden werden mit dem entsprechenden Wissen umgesetzt und damit fehlerhafte oder ungünstige Realisierungen vermieden, die wiederum zu Unmut gegenüber den Klimaschutzzielen führen könnten.

**Qualitative Ziele**

Neben den quantitativen Zielen hat sich der Rat der Stadt Emmerich am Rhein für vier qualitative Klimaziele entschieden. Ihre Auswahl ist dadurch begründet, dass sie große Potenziale zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufweisen und alle Verbrauchssektoren Berücksichtigung finden.

**1. Selbstverpflichtung der Stadt, die Wirtschaft bei der Einhaltung des 3. Quantitative Ziels zu unterstützen**

Der Stadt Emmerich am Rhein stehen eine Reihe von Instrumenten zur Verfügung, die die Einsparziele im Wirtschaftsbereich mit vorantreiben. Diese reichen, wie die im Handlungsfeld 1 beschriebenen Maßnahmen, von der Etablierung spezieller Beratungsangebote für Unternehmen, über die Unterstützung der Netzwerkbildung und deren Moderation, bis hin zur Einrichtung finanzieller Anreize.



*Klimaschutzziele*

## **2. Erhöhung der Sanierungsquote von Wohngebäuden durch verstärkte Informations- und Beratungsangebote**

Die Steigerung der Sanierungsquote auf 2 %, wie sie im Szenario für 2030 dargestellt wird, ist vor allem durch eine gezielte Ansprache der privaten Haushalte möglich. Die TOP-Projekte im Handlungsfeld 2 Sanieren im Bestand, aber auch die Handlungsfelder 3 und 4, zeigen Projekte auf, deren Umsetzung auf die Erhöhung des Informationsgrades und ein verbessertes Beratungsangebot abzielen. Darüber hinaus können finanzielle Anreize und ein gutes Netzwerk qualifizierter Akteure die Umsetzung des 2. Klimaziels fördern.

## **3. Reduzierung des Anteils der Personen mit einem Privat-PKW von 53 % auf 45 %**

Auch der Verkehrssektor stellt einen hohen Energieverbraucher und CO<sub>2</sub>-Emittenten dar. In Emmerich am Rhein ist er für 36 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich und folgt damit knapp dem Wirtschaftssektor mit 37 %. Eine Reduzierung ist in diesem Sektor unter anderem durch die Reduzierung des Individualverkehrs möglich. Dieses Ziel ist beispielsweise durch den Ausbau des ÖPNV-Netzes und der Förderung des Fuß- und Radverkehrs zu realisieren. Aufgrund der vergangenen Anstrengungen der Stadt Emmerich am Rhein in diesem Bereich, wie in Kapitel 1.1 Bisherige Maßnahmen dargestellt, ist dieses Ziel durch eine konsequente Weiterverfolgung der gesetzten Ziele umsetzbar.

## **4. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit in dem Bereich Klimaschutz**

Mit der Entscheidung der Stadt Emmerich das Thema Öffentlichkeitsarbeit als ein Handlungsfeld zu definieren, wurde der Weg zu Erreichung des 4. Klimaschutzziels vorbereitet. Zeigt es doch, dass sich die Stadt darüber bewusst ist, dass es zur Umsetzung aller Maßnahmen einer gut informierten und sensibilisierten Bevölkerung bedarf. Mit der Umsetzung der im Handlungsfeld 4 definierten TOP-Projekte ist die Erreichung des vierten Klimaziels realistisch.

Mit Hilfe der festgelegten Ziele lassen sich die Klimaschutzaktivitäten fokussiert voranbringen. Sie dienen als Orientierung, Motivation und Verpflichtung gleichermaßen und zielen auf eine nachhaltige Gestaltung der Klimaschutzarbeit. Zur



### *Klimaschutzziele*

Zielerreichung bedarf es der politischen Legitimation und Unterstützung der entsprechenden kommunalen Entscheidungsorgane.

Zu betonen ist, dass sich die Klimaschutzziele nur erreichen lassen, wenn es gelingt, die Emmericher Bürger und weitere Akteure zum Handeln zu aktivieren. Nur die erfolgreiche Umsetzung einer Vielzahl von Projekten und Maßnahmen wird zielführend sein. Dabei muss die Verantwortung zur Durchführung der Projekte und Maßnahmen auf möglichst viele Schultern verteilt werden. Vor diesem Hintergrund zielen das vierte qualitative Ziel und die in Kapitel 3 beschriebenen Maßnahmen und Projekte zum Klimaschutz vielfach auf die Information, Sensibilisierung, Bewusstseinsbildung und Beteiligung der Bürger.

## **7. Klimafolgenanpassung**

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Anstrengungen zur Einhaltung der Ziele zum Klimaschutz, sei es auf der kommunalen Ebene wie in Emmerich am Rhein, oder auf bundesweiter Ebene, nicht ausreichen, um den Klimawandel aufzuhalten. Weltweit werden die Folgen des Klimawandels unterschiedlich bemerkbar sein.

Erste grobe Abschätzungen der Klimaveränderungen für das Niederrheinische Tiefland sind in Kapitel 2.3.1 dargestellt. Mit welchen Folgen des Klimawandels sich explizit die Stadt Emmerich am Rhein auseinandersetzen muss und was das für die weitere Stadtentwicklung bedeutet, ist noch zu untersuchen. Dies könnte in einer gesonderten Studie erfolgen oder im Rahmen der nächsten Förderperiode der Klimaschutzinitiative in Form der Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel. Klimaschutz-Teilkonzepte zur Anpassung an den Klimawandel identifizieren den klimabedingten Bedarf an Anpassung und zeigen Handlungsmöglichkeiten für eine erfolgreiche Anpassung vor Ort auf.



*Klimaanpassung*

Klimaanpassung betrifft verschiedene Bereiche des staatlichen und privaten Handelns. In den Kommunen treffen diese Bereiche direkt zusammen. Daher ist die Abstimmung einer/s Anpassungsstrategie/ -konzeptes eine gesamtkommunale Aufgabe. Teilkonzepte „Anpassung an den Klimawandel“ sind zu 50% förderfähig. Sie beinhalten eine Einschätzung der bisherigen Erfahrungen mit Extremwetterereignissen, beispielsweise mit Hochwasser, Hitzeperioden und Stürme. Mit den Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen werden Probleme, Herausforderungen und Chancen, die sich durch die Klimaänderung für die Kommune ergeben, dargestellt. Darüber hinaus erfolgt eine Analyse, welche Handlungsfelder vor besonderen Herausforderungen durch langfristige Klimaveränderungen und (extreme) Wetterereignisse stehen, wie beispielsweise Stadt- und Regionalplanung, Bauen und kommunale Liegenschaften, kommunale Infrastruktur und Dienstleistungen, Grünflächenentwicklung, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz und Tourismus sowie Gesundheit. Die Klimaauswirkungen werden entsprechend ihrer Bedeutung für die Kommune dargestellt. Daraus wird dann die kommunale Gesamtstrategie für die Klimawandelanpassung erstellt, Handlungsfelder werden benannt und Ziele festgelegt. Vergleichbar mit dem Klimaschutzkonzept wird unter Beteiligung verschiedener Akteure eine Übersicht der Aktivitäten und Maßnahmen, die die Zukunftsfähigkeit der Kommune sichern, erstellt. Auch beim Klimaschutzteilkonzept zur Klimawandelanpassung sind Kontrollinstrumente und Evaluierungsmethoden einzuführen und ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit zu formulieren.



## **8. Regionale Wertschöpfung**

Im Folgenden werden die volkswirtschaftlichen Effekte, die sich aus der Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Klimaschutz ergeben sowie weitere Effekte aus Klimaschutzkonzepten dargestellt. Darüber hinaus wird die Wertschöpfung, die sich aus der Umsetzung der Maßnahmen, die zu einer 30-prozentigen CO<sub>2</sub>-Einsparung führen dargestellt.

### **8.1 Volkswirtschaftliche Effekte**

Im Folgenden werden die volkswirtschaftlichen Effekte, die sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes ergeben, abgeschätzt.

Im Wesentlichen erfolgen die Abschätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen in der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung frei werdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich, sind ebenfalls Bestandteile der Abschätzungen. Die Finanzierungskosten der Nachfrage nach weiteren Wirtschaftsgütern stehen diesen zunächst gegenüber.

Der überwiegende Teil der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen wird auch die regionale Wertschöpfung gesteigert, denn Gelder, die andernfalls in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Im Rahmen dieser Betrachtung wurden zu erwartende (prognostizierte) Preissteigerungen nicht berücksichtigt. Somit kann die nachfolgende Ergebnisdarstellung als eher konservativ und als niedrigstes zu erwartendes Ergebnis angesehen werden.



## **8.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten**

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung von Maßnahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Emmerich am Rhein nachfolgend ausgeführte allgemeine volkswirtschaftliche Effekte zu benennen:

- Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen
- Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure auf dem Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch die gebäudebezogenen Maßnahmen und die erhöhte Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Wirtschaft der Stadt (vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)) zu erwarten.

Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.



Auch werden durch die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz), aber auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

### **8.3 Wertschöpfung in der Stadt Emmerich am Rhein**

Aus den vorgestellten TOP-Projekten und den ermittelten Potenzialen sind für die einzelnen Handlungsfelder wirtschaftliche Effekte (inklusive Substitution) in Höhe von **493.927.500 €** bis zum Jahr 2030 zu erwarten.

Diese Klimaschutzinvestitionen kommen bei der Umsetzung aller Maßnahmen zum Tragen und gliedern sich in

- Energiekostenreduzierungen (dieser Effekt wird nur für ein Jahr eingestellt, da eine Verpuffung durch Rebound Effekte (erhöhte Effizienz erzeugt vermehrte Nutzung und Konsum), Preissteigerungen und Kapitalkosten zu erwarten ist),
- den damit zu erwartenden Wertschöpfungen sowie
- Investitionskosten, welche kurzfristig anzusetzen sind
- Verbesserung der Haushaltssituation der Stadt (Steuern, Beteiligung an EE-Anlagen...).

Weitere positive Effekte sind durch die beschriebenen Sekundäreffekte (freierwerdende Finanzmittel) zu erwarten, insbesondere, sobald sich die Investitionen amortisiert haben.

Aus den direkten Beschäftigungseffekten und den Zuflüssen aus frei werdenden Finanzmitteln ergeben sich mögliche Arbeitsmarkteffekte. Diese, von der Nachfrage abhängigen Konjunkturanstöße, werden primär aus den Maßnahmeninves-



*Regionale Wertschöpfung*

titionen der regionalen Handwerksbetriebe und Dienstleister<sup>24</sup> angestoßen und sekundär auf alle Wirtschaftsbereiche, erweitert.

Eine Erweiterung des Maßnahmenplans bzw. der als Potenzial dargestellten Handlungsfelder, in Anlehnung an die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung, würde die Effekte entsprechend erhöhen.

---

<sup>24</sup> Umsätze: Dienstleistungen Deutschland: 117.000 €/MA  
(Managementkompass Kosteneffizienz, Mummert Consulting, 2002)  
Hochbau Münsterland: 94.000 €/MA, (Handwerkskammer Münster 2006)



*Zusammenfassung*

## **9. Zusammenfassung**

Das Integrierte Klimaschutzkonzept dient der Stadt Emmerich am Rhein als Instrument, die Energie- und Klimaschutzarbeit aktiv, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Die in der Stadt Emmerich am Rhein bereits erfolgreich umgesetzten Energie- und Klimaprojekte werden gebündelt und aufgegriffen. Akteure werden über die Entwicklung von Maßnahmen und Projekten vernetzt und damit nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte geschaffen und genutzt.

Das Ziel des Konzeptes ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Steigerung der Energieeffizienz und der Einsatz regenerativer Energien auf dem Stadtgebiet. Damit unterstützt die Stadt Emmerich am Rhein nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern stärkt die kommunale Klimaarbeit und die regionale Wertschöpfung. Auf Grundlage der für die Stadt Emmerich am Rhein erstellten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist es möglich, Einsparungen beim Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoss messbar darzustellen.

Im Jahr 2011 hat die Stadt Emmerich am Rhein 895.995,72 MWh Endenergie (Strom und Brennstoffe) verbraucht. Hieraus resultieren 292.230 t CO<sub>2</sub>-Emissionen, die im Stadtgebiet ausgestoßen worden sind. Dies sind 9,87 t pro Einwohner, was in etwa dem deutschen Bundesdurchschnitt entspricht.

Der regenerativ erzeugte Strom hat, verglichen mit dem Stromverbrauch auf dem Stadtgebiet, einen Anteil von derzeit 12,6 % und ist zum Großteil auf die Nutzung von Windenergie zurückzuführen.

Um die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet zielorientiert zu erreichen, sind quantitative und qualitative Klimaziele für die zukünftige Klimastrategie der Stadt entwickelt worden:



*Zusammenfassung*

**Quantitative Ziele**

1. Klimaziel

Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet um 30 %  
bis zum Jahr 2030 (Basisjahr 2011)

2. Klimaziel

30 % Energieeinsparung bei der Stadtverwaltung  
(Gebäude im Eigentum) bis 2030 (Basisjahr 2011)

3. Klimaziel

12,5 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Bereich Wirtschaft bis 2030

**Qualitative Ziele**

1. Selbstverpflichtung der Stadt, die Wirtschaft bei der Einhaltung des 3. Quantitative Ziels zu unterstützen
2. Erhöhung der Sanierungsquote von Wohngebäuden durch verstärkte Informations- und Beratungsangebote
3. Reduzierung des Anteils der Personen mit einem Privat-PKW von 53 % auf 45 %
4. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit in dem Bereich Klimaschutz

Um das Fernziel bilanziell energieautarke Stadt erzielen zu können, ist es nicht nur erforderlich, sämtliche Potenziale der erneuerbaren Energien in der Stadt Emmerich am Rhein zu nutzen, sondern auch sämtliche Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenziale auszuschöpfen. Nur, wenn dieser Dreiklang gelingt, ist das Ziel der bilanziellen Energieautarkie für die Stadt Emmerich am Rhein zu erreichen.

Die Reduktion von 30 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen (rund 89.805 t/a) bis zum Jahr 2030, ausgehend vom Basisjahr 2011, ist für die Stadt Emmerich am Rhein ein



### *Zusammenfassung*

erreichbares Szenario. Dieser Wert ist durch Kennzahlen und Projekterfahrungen, aus der aktuellen Energieverbrauchsstruktur, sowie durch spezifische Zahlen der Stadt aus den TOP-Projekten ermittelt worden. Das Erreichen dieses Wertes setzt das Engagement der Akteure in der Stadt Emmerich am Rhein und die Umsetzung der TOP-Projekte voraus.

Um ein breites Spektrum abzudecken, und Projekt- und Maßnahmenideen mit regionalem Bezug zu entwickeln, sind die folgenden Handlungsfelder in Arbeitsgruppen mit aktiver Akteursbeteiligung bearbeitet worden:

1. Energieeffizienz in Unternehmen
2. Energiesparen im Haushalt
3. Sanieren im Bestand
4. Öffentlichkeitsarbeit

Aus einer Vielzahl von Ideen sind TOP-Projekte in den einzelnen Handlungsfeldern mit einem hohen Realisierungsgrad festgelegt worden. Deren Umsetzung trägt, bei Einstellung der angenommenen Randbedingungen, zur Verbesserung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Situation der Stadt Emmerich am Rhein bei. Dabei hat das Integrierte Klimaschutzkonzept den Anspruch, das gesamte Stadtgebiet abzudecken und die erforderlichen Akteure zu mobilisieren und aktiv einzubinden.

Die Koordinierung und Umsetzung der in diesem Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele, die Aufrechterhaltung des Klimaschutznetzwerkes, das Controlling und Monitoring der Klimaschutzarbeiten muss kurz- und langfristig über eine zentrale personelle Stelle verwaltet und durchgeführt werden. Auf Grundlage dieses Konzeptes kann ein Klimaschutzmanager seitens der Stadt zur Durchführung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes beantragt und eingestellt werden. Eine Erreichung des Leitziels und der CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale in der Stadt Emmerich am Rhein ist nur mit einer breiten Beteiligung der Akteure in der Stadt zu erreichen.



## Verzeichnisse

### Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Projektfahrplan Klimaschutzkonzept Stadt Emmerich am Rhein .....	16
Abb. 2 Bürgermeister Johannes Diks führt in die Auftaktveranstaltung ein .....	17
Abb. 3 Akteure aus Emmerich am Rhein treffen zusammen .....	17
Abb. 4 Eindruck aus dem Workshop Energieeffizienz in Unternehmen .....	18
Abb. 5 Eindruck aus dem Workshop Energiesparen in Haushalten .....	18
Abb. 6 Eindruck aus dem Workshop Sanieren im Bestand .....	18
Abb. 7 Eindruck aus dem Workshop Zusammenführung/ Öffentlichkeitsarbeit.....	18
Abb. 8: Überblick Emmerich am Rhein und Umgebung .....	29
Abb. 9: Einwohnerentwicklung in der Stadt Emmerich am Rhein seit 1990 .....	31
Abb. 10: Erwerbstätige nach Wirtschaftsanzeigen in 2011 .....	32
Abb. 11 Containerhafen „Rhein-Waal-Terminal“ .....	33
Abb. 12: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach dem Baujahr .....	34
Abb. 13: Endenergieverbrauch Stadt Emmerich am Rhein nach Sektoren .....	35
Abb. 14: Endenergieverbrauch Gebäude/ Infrastruktur nach Energieträgern .....	37
Abb. 15: Zusammensetzung eingesetzter Energieträger in 2011 .....	38
Abb. 16: CO <sub>2</sub> -Emissionen Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren .....	39
Abb. 17: CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf in Deutschland .....	40
Abb. 18: CO <sub>2</sub> -Emissionen Gebäude/Infrastruktur nach Energieträgern.....	42
Abb. 19: Endenergieverbrauch des Haushaltssektors.....	43
Abb. 20: Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner.....	44
Abb. 21: Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors .....	45
Abb. 22: Endenergieverbrauch Kommune .....	46
Abb. 23: Zugelassene Kfz in der Stadt Emmerich am Rhein.....	47
Abb. 24: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor .....	48
Abb. 25: Anteil Fahrzeugkategorien am Treibstoffverbrauch.....	49
Abb. 26: Stromverbrauch und EE-Einspeisung in Emmerich am Rhein.....	49
Abb. 27: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes .....	86
Abb. 28: Akteure im Stadtgebiet .....	88



*Verzeichnisse*

**Tabellenverzeichnis**

Tab. 1: Endenergieverbrauch Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren .....	36
Tab. 2: CO <sub>2</sub> -Emissionen Stadtgebiet Emmerich am Rhein nach Sektoren .....	39
Tab. 3: CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf in Emmerich am Rhein .....	40
Tab. 4: Emissionsfaktoren im ECORegion-Bilanzierungstool.....	41
Tab. 5: Matrix Handlungsfelder und TOP-Projekte .....	83
Tab. 6: Klimaschutzfahrplan der Stadt Emmerich am Rhein .....	90
Tab. 7: Kriterien zur Messbarkeit .....	93
Tab. 8: Einsparpotenziale der Stadt Emmerich am Rhein .....	97
Tab. 9: Szenario 2030 .....	100
Tab. 10: Szenario Klimaneutrale Stadt Emmerich am Rhein.....	102

**Abkürzungsverzeichnis**

%	Prozent
%/a	Prozent pro Jahr
>	größer als
€	Euro
€/a	Euro pro Jahr
a	Jahr
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
BHKW	Blockheizkraftwerk
BHKWs	Blockheizkraftwerke
BJ	Bilanzjahr
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
E	Elektro
EB	Endbilanz
EE	Erneuerbare Energien
EnEV	Energieeinsparverordnung
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
ggf.	Gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung



*Verzeichnisse*

HF	Handlungsfeld(er)
HWK	Handwerkskammer
IHK	Industrie- und Handelskammer
Kap.	Kapitel
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
kW	Kilowatt
kW <sub>el</sub>	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
kWh/[m <sup>2</sup> /a]	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
kWp	Kilowatt Peak
LCA	Life Cycle Analysis
LKW	Lastkraftwagen
mbH	mit beschränkter Haftung
MW	Megawatt
MW <sub>el</sub>	Megawatt elektrisch
MWh	Megawattstunde
MWh/[E*a]	Megawattstunden pro Einwohner und Jahr
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWh <sub>el</sub>	Megawattstunde elektrisch
MWh <sub>el</sub> /a	Megawattstunden elektrisch pro Jahr
MWh <sub>th</sub>	Megawattstunde thermisch
MWh <sub>th</sub> /a	Megawattstunden thermisch pro Jahr
n.b.	nicht bekannt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
SB	Startbilanz
SPNV	Schienen-Personennahverkehr
t	Tonne
t/[E*a]	Tonnen pro Einwohner und Jahr
t/a	Tonnen pro Jahr
Tab.	Tabelle
t <sub>CO<sub>2</sub></sub> /[E*a]	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Einwohner und Jahr
t <sub>CO<sub>2</sub></sub> /a	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Jahr
WFG	Wirtschaftsförderungsgesellschaft



*Verzeichnisse*

z.B. zum Beispiel



## **Anhang**

### **I. Verwendete Literatur in den Kapiteln**

Agentur für Erneuerbare Energien: Erneuerbare Energien 2020, Potenzialatlas Deutschland, Berlin, 2009.

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden, Berlin, 2011

Emmerich am Rhein, Leitbild Emmerich am Rhein, Emmerich am Rhein, 2006

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH: Evaluation der stationären Energieberatung der Verbraucherzentralen, des Deutschen Hausfrauenbundes Niedersachsen und des Verbraucherservice Bayern, Endbericht, Heidelberg 2005.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung; Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI; GWS mbH; Prognos AG: Kurzstudie zu Energieeffizienz, Wachstum und Beschäftigung: Analyse der Potenziale und volkswirtschaftlichen Effekte einer ambitionierten Effizienzstrategie für Deutschland, Berlin 2009.

KfW Bankengruppe, Abteilung Volkswirtschaft: Energie effizient nutzen: Klimaschutz, Kosten senken, Wettbewerbsfähigkeit steigern, Frankfurt am Main 2005.

KfW Bankengruppe, Abteilung Volkswirtschaft: Akzente: Energieeinsparpotenziale bleiben im Mittelstand mangels Kapital und Personal ungenutzt, Nr. 20, Frankfurt am Main 2010.

Kleeman, M; Hansen, P.: Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich, in Schriften des Forschungszentrums Jülich der Reihe Umwelt/Environment, Band 60, Jülich 2005.



*Anhang*

LWL und LVR Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen, Münster Köln 2007

Prognos AG: Rolle und Bedeutung von Energieeffizienz und Energiedienstleistungen in KMU, Endbericht, Berlin 2010.

Umweltbundesamt: Klimaschutz in Deutschland: 40 %-Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau 2007.