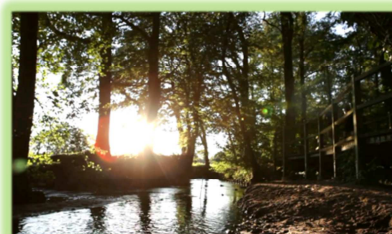
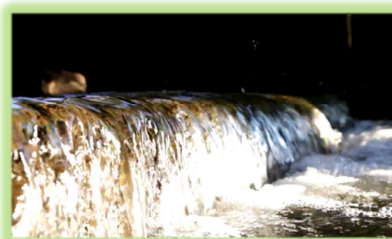




## Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Verl



August 2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>II</b>
<b>Vorwort des Bürgermeisters.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Hintergrund und Motivation .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Bereits realisierte Projekte in der Stadt Verl.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Vorgehensweise / Projektplan .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Verler Klimaziele .....</b>	<b>13</b>
1.4.1 Zielszenarien.....	13
1.4.2 Qualitative Ziele .....	17
<b>1.5 Klimaschutzmanager.....</b>	<b>19</b>
<b>2. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Bilanzierungsmethodik .....</b>	<b>22</b>
2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung.....	22
2.2.2 Sonstige Berechnungsfaktoren .....	23
2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche .....	24
2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr.....	25
2.2.5 Bilanzierung Sektor Haushalte .....	26
2.2.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft .....	26
<b>2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Verl .....</b>	<b>28</b>
<b>2.4 Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen .....</b>	<b>31</b>
<b>2.5 Regenerative Stromerzeugung .....</b>	<b>39</b>
<b>2.6 Fazit .....</b>	<b>41</b>



<b>3. Handlungsfelder .....</b>	<b>43</b>
3.1 Matrix TOP-Projekte.....	46
3.2 Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel .....	49
3.3 Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen .....	58
3.4 Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen .....	72
3.5 Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte.....	81
<b>4. CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale .....</b>	<b>88</b>
<b>5. Szenarien.....</b>	<b>94</b>
<b>6. Nachhaltigkeit / Klimaschutzfahrplan .....</b>	<b>98</b>
6.1 Netzwerk Klimaschutzakteure .....	98
6.2 Regionale Wertschöpfung.....	99
6.2.1 Volkswirtschaftliche Effekte.....	99
6.2.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten.....	100
6.2.3 Wertschöpfung in der Stadt Verl.....	101
6.3 Controlling .....	104
6.4 Öffentlichkeitsarbeit .....	108
6.5 Klimaschutzfahrplan.....	111
<b>7. Zusammenfassung.....</b>	<b>116</b>
<b>Verzeichnisse.....</b>	<b>V</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>IX</b>

## Vorwort des Bürgermeisters



Liebe Verlerinnen, liebe Verler,

unsere Stadt Verl setzt sich schon seit Jahren intensiv mit den Themen Umwelt, Energie und Klimaschutz auseinander. Insbesondere mit der Teilnahme am European Energy Award nimmt die Stadt ihre Verantwortung bewusst wahr. Wir haben es in der Hand, nachhaltige Strategien zu entwickeln, um den klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf unserem Stadtgebiet zu verringern. Ich bin überzeugt davon, dass das Ziel Klimaschutz nur dann erreicht werden kann, wenn wir alle gemeinsam daran arbeiten.

Um auch künftig einen wesentlichen Teil zur Erreichung einer nachhaltigen Energiepolitik beitragen zu können, hat die Stadt Verl ein Integriertes Klimaschutzkonzept erarbeitet, dessen Ergebnis auf den nachfolgenden Seiten vorgestellt wird. In der Vergangenheit wurden bereits viele Maßnahmen durch die Stadt Verl umgesetzt, die die Schonung der Ressourcen und somit die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zum Ziel hatten. Soll die Energiewende vor Ort erfolgreich gestaltet werden, braucht es jedoch mehr als nur einen guten Fahrplan. Nur wenn es uns gelingt, durch Öffentlichkeitsarbeit Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Verbände zu motivieren, diesen Weg mitzugehen und sich aktiv an der Umsetzung einzelner Projekte zu beteiligen, kann der Umstieg gelingen. Für die nächsten Monate und Jahre wird es von entscheidender Bedeutung sein, diese Beteiligung weiter zu verstetigen und auf eine noch breitere Basis zu stellen. Hierfür soll dieses Konzept eine Hilfestellung sein.

Unser Klimaschutzkonzept zeigt auf, dass sich in Privathaushalten und Unternehmen, aber auch in der Stadtverwaltung selbst, mannigfaltige Möglichkeiten



bieten, bei der Energieerzeugung und beim Energiesparen eine Menge zu bewegen.

Deshalb freue ich mich sehr darüber, dass es durch die Zusammenwirkung vieler engagierter Menschen gelungen ist, dieses Klimaschutzkonzept zu erarbeiten. Weitere Schritte können nun zur Umsetzung eingeleitet werden.

Einen besonderen Dank möchte ich allen am Konzept mitwirkenden Beteiligten aussprechen. Sie alle haben dazu beigetragen, dass das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept für unsere Stadt als eine gute Grundlage für zukünftige Energie- und Klimaschutzaktivitäten dienen kann.

Mit freundlichen Grüßen

Paul Hermreck

Bürgermeister



## 1. Einleitung

### 1.1 Hintergrund und Motivation

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung ist nach Einschätzungen der Experten das Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu senken.<sup>1</sup> Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können.

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Verl dazu entschieden, die Chancen eines Klimaschutzkonzeptes zu nutzen.

Mit dem Klimaschutzkonzept wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren auf dem Stadtgebiet soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele (Kap. 1.4), die sich die Stadt gesetzt hat, hingearbeitet werden.

Auf dem Stadtgebiet Verl gibt es verschiedenste Akteure, die bereits unter-

<sup>1</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie:  
Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung vom 28.09.2010.



schiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Eine Ausweitung der Energie- und Klimaschutzaktivitäten auf das Stadtgebiet unter Einbeziehung städtischer Akteure, bspw. aus der Bevölkerung und der Wirtschaft, ist damit erklärtes Ziel der Stadt Verl und eine der größten Herausforderungen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept soll der Stadt Verl ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit Akteuren des Stadtgebietes nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt und in einem langfristigen umsetzbaren Handlungskonzept zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Verbesserung der Energiestrukturen in der Stadt Verl genutzt werden.

Mit dem Prozess zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erhalten die Stadt Verl und ihre Akteure ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für die Verler Bürger/-innen sein, tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur durch die umfassende Aktivität Vieler sind die gesetzten Zielsetzungen der Stadt Verl erreichbar.



## 1.2 Bereits realisierte Projekte in der Stadt Verl

Die Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes bedeutet für die Stadt Verl nicht den Beginn eines klimaorientierten Handelns. Vielmehr baut das Konzept auf bereits erfolgreich umgesetzten Projekten und Maßnahmen auf und entwickelt zielgerichtet Projekte und Maßnahmen weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen. Die Stadt Verl engagiert sich bereits in vielen Feldern des Klimaschutzes. Im Folgenden ist eine Auswahl bereits realisierter Projekte dargestellt:

### ***European Energy Award (eea)***

Seit dem Jahr 2010 nimmt die Stadt Verl am eea-Prozess teil. Der European Energy Award (eea) ist ein europäisches Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren. Durch den European Energy Award werden Energieeinsparungserfolge und beispielgebende Vorhaben zum Klimaschutz seit inzwischen mehr als zehn Jahren honoriert. Im Rahmen des eea-Prozesses durchläuft die Kommune ein Energiequalitätsmanagementsystem, das auf Basis kommunaler Konzepte die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Kommune hinsichtlich Energiegewinnung und -verbrauch erfasst und bewertet, sowie ein abschließendes Zertifizierungsverfahren, bei dem die Kommune je nach Erfolg der kommunalen Energie- und Klimaschutzaktivitäten ausgezeichnet wird.

### ***Ausbau des Biomasse-Nahwärmenetzes***

Ausbau eines kommunalen Fernwärmenetzes zur Versorgung von städtischen und kirchlichen Liegenschaften der Stadt Verl. Die Wärmeleitungen sind z. Zt. von der Hauptstraße im Ortskern bis zum Freibad ausgebaut. Auch die Gebäude der Katholischen Kirchengemeinde sind an das Wärmenetz ange-





schlossen, sowie 70 weitere Anschlüsse entlang der Ortsdurchfahrt an der BA4.

### ***BHKW Betrieb im Freibad***

Im Freibad ist seit Anfang der Badesaison ein 50 kW BHKW in Betrieb. Nach Einbindung an das Wärmenetz soll die Strom- und Wärmeerzeugung zu nahezu 100 % selbst verwendet werden.

### ***Bau eines Biomasseheizwerks:***

Das Biomasseheizwerk ist im Bau. Die Inbetriebnahme ist für den Beginn der Heizperiode 2014 geplant.

## **1.3 Vorgehensweise / Projektplan**

Zur erfolgreichen Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die relevanten Einzelheiten und projektspezifischen Merkmale einbeziehen.

Die Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes lässt sich in die Bausteine **Energie- und CO<sub>2</sub>- Bilanz, Handlungsfelder (HF) und Maßnahmenkatalog (Projekte)** unterteilen. Die Abbildung 1 verdeutlicht die Interaktion der einzelnen Bausteine, die die Netzwerkbildung und Zusammenarbeit städtischer Akteure intensivieren und dadurch eine verstärkte Maßnahmenumsetzung bewirken soll.

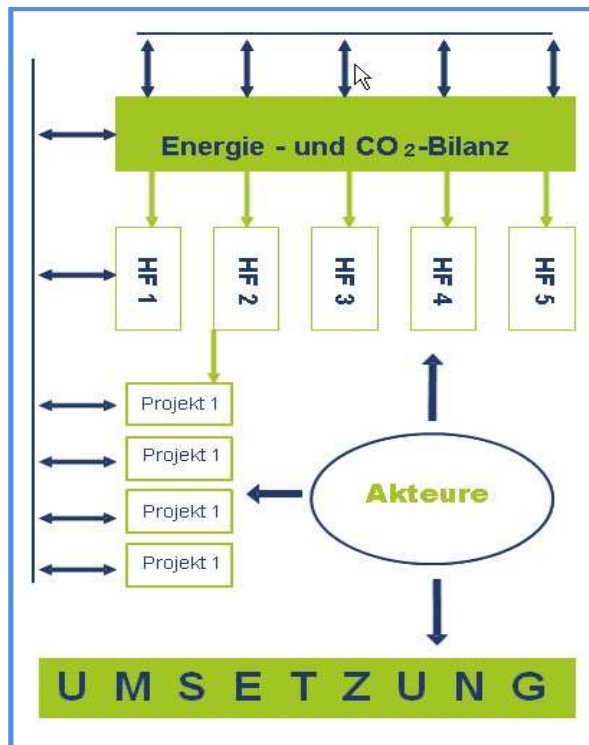


Abb. 1: Vorgehensweise Klimaschutzkonzept

In nachfolgender Abbildung ist der Projektfahrplan für die Stadt mit den einzelnen Bausteinen zur Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes dargestellt.

## Projektzeitenplan Stadt Verl

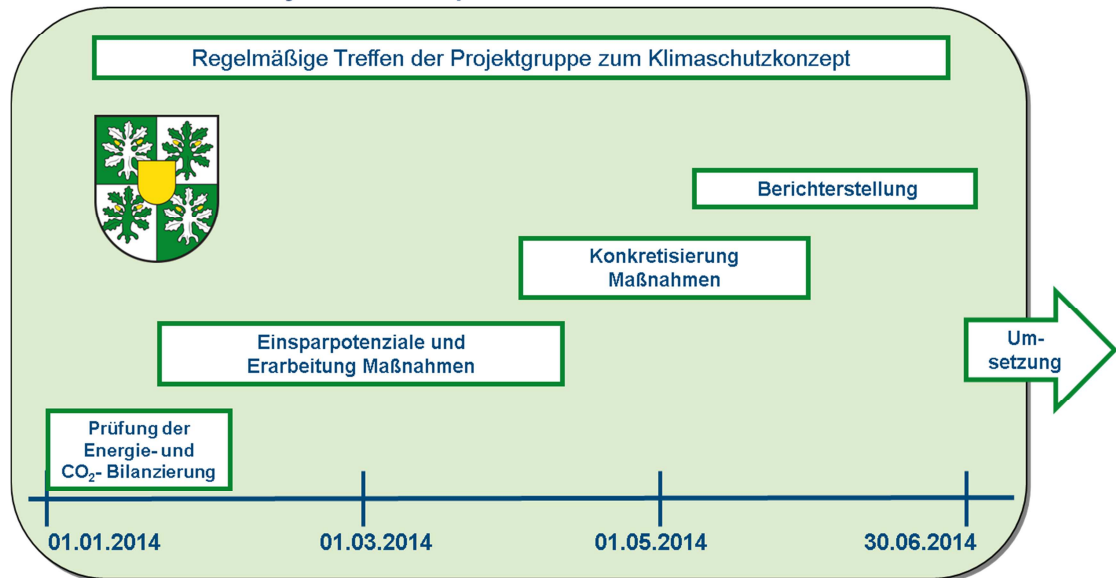


Abb. 2: Projektfahrplan Klimaschutzkonzept Stadt Verl

Mit der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Baustein 1) wird zunächst der Status quo des Energieverbrauchs und CO<sub>2</sub>-Ausstoßes auf dem Stadtgebiet festgestellt. Die Höhe und die Verteilungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie die Art der eingesetzten Energieträger nimmt Einfluss auf festzulegende Handlungsfelder (HF) und die Definition möglicher Akteure.

Die Stadt Verl hat drei Handlungsfelder definiert, die im Kapitel 3 umfänglich vorgestellt werden. Insgesamt wurde bei der Definition dieser Handlungsfelder der Fokus auf bestehende Ergebnisse des eea-Prozesses der Stadt Verl gelegt, so dass beide Projekte kooperativ umgesetzt werden können. Durch die Festlegung von Handlungsfeldern (Baustein 2), z. B. „Planen, Bauen, Sanieren“, oder „Verkehr und Mobilität“, werden inhaltliche Rahmenbedingungen geschaffen, in denen die Projekte und Maßnahmen mit den verschiedenen Akteuren entwickelt werden (Baustein 3).

Die Akteure sind Teil des gesellschaftlichen Lebens, fungieren als Multiplikatoren und kommen aus wesentlichen Bereichen, wie z. B. Wirtschaft, Kreditinsti-



tute, Handwerk, Energieberatung, Politik, Verwaltung, Landwirtschaft, Energieversorgung, Bürgerschaft, Umweltverbände und Vereine. Die Einbindung dieser Akteure in die Phase der Maßnahmenentwicklung ist zwingend erforderlich, da diese die Maßnahmenumsetzung vorantreiben sollen und zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendig sind. Zudem kann auch hier wieder auf bestehende Kontakte aus dem eea-Prozess zurück gegriffen werden, so dass auch im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wieder auf bestehende Projekte aufgebaut wird.

Nach Vorgesprächen mit der Stadtverwaltung und der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz wurde ein Auftaktgespräch als eine Art Kick-off durchgeführt.

Die Phase nach dem Auftaktgespräch war geprägt durch den partizipativen Prozess, welcher in Form von drei Workshops organisiert wurde.

Verteilt auf drei Monate wurden diese Workshops zu gewählten Handlungsfeldern für Verler Bürger/-innen angeboten. In diesen Workshops hatten die Akteure des Stadtgebietes die Möglichkeit, Projektideen, die den Klimaschutz unterstützen, zu äußern und gemeinsam mit den Vertretern der Stadt sowie des Beratungshauses infas enermetric Consulting GmbH zu diskutieren.

Dabei diente die Workshoprunde dazu, erste Ideen und Vorschläge für neue Maßnahmen zu erarbeiten sowie die bestehenden Ergebnisse aus dem eea-Prozess zu konkretisieren. Auf Grundlage der Ergebnisse aus der Workshoprunde erfolgte im Nachgang die Ausarbeitung und Konkretisierung der Maßnahmen.

Im Juni 2014 wurde aus dem Pool der in den Workshops genannten Projekt- und Maßnahmenideen eine Auswahl getroffen. Diese wurden konkretisiert und in den Maßnahmenplan der Stadt Verl aufgenommen. Im Kapitel 3 werden die ausgewählten Projekte / Maßnahmen ausführlich beschrieben.



## 1.4 Verler Klimaziele

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes stellt sich die Stadt Verl den Herausforderungen des Klimawandels und damit einem der großen gesellschaftlichen Themen dieser Zeit. Vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Verl. Zur Zielerreichung werden vorhandene Maßnahmen gebündelt, Akteure in der Stadt für klimarelevante Projekte und Maßnahmen zusammengeführt und neue Maßnahmen und Projekte entwickelt. Auf diese Weise unterstützt die Stadt Verl nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern stärkt vorrangig die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung.

### 1.4.1 Zielszenarien

Um die kommunale Klimaschutzarbeit zielgerichtet zu betreiben, hat die Stadt Verl die nachfolgend beschriebenen Zieleszenarien definiert, die sich einerseits in einem Referenzszenario und andererseits in einem Zielszenario darstellen. Das Referenzszenario stellt eine Entwicklung dar, die sich einstellt, wenn die bislang angelegten politischen Zielsetzungen in die Zukunft fortgeschrieben werden. Dabei wird angenommen, dass die Politik nicht auf dem heutigen Stand verharrt, sondern auch zukünftig Anpassungen vorgenommen werden, die die in der Vergangenheit beobachteten Trends fortschreiben. Im Zielszenario hingegen geht es primär darum, aufzuzeigen, welche Maßnahmen und Veränderungen grundsätzlich nötig wären, um ein Ziel in Form einer Zukunftsvision zu erreichen. Zur Definition von quantitativen Zielen wurden die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 2) sowie eine Betrachtung von Potenzialen zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien (Kap. 4 und 5) zu Grunde gelegt.

➔ **Referenzszenario**

*Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2030 (bezogen auf das Niveau von 2010).*

**Quantitative Ziele:**

*Klimaneutrale Stadtverwaltung Verl*

*Umsetzung von 10 Zukunftsprojekten der Energieversorgung*

➔ **Visionäres Zielszenario**

*Klimaneutrale Gesamtstadt Verl mit einer CO<sub>2</sub>*

*Emissionsreduzierung über alle Energiearten auf Null (bezogen auf die Emissionen in 2010)*

Das Referenzszenario beschreibt als Zielsetzung eine Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2030. Als Referenzjahr wird das Jahr 2010 angesetzt, da dieses Jahr im letzten erfassten Zeitraum bei der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz liegt.

Das zu erreichende Ziel stützt sich auf die ermittelten Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in Kapitel 4 und 5, die zeigen, dass der avisierte Plan erreichbar ist. Die für das Bilanzjahr 2010 berechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 320.076 t/a sollen um 20 % gesenkt werden. Als Zielhorizont wird hierbei das Jahr 2030 angegeben. Um eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis



2030 realisieren zu können, bedarf es der Anstrengung aller Akteure auf dem Stadtgebiet.

Das definierte **Zielszenario** beschreibt die klimaneutrale Stadt Verl mit einer CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung über alle Energiearten auf Null (Bezogen auf die Emissionen im Bilanzjahr 2010). Da es sich hierbei um ein Zielszenario mit visionärem Charakter handelt, wurde im Rahmen der Zieldefinition kein Zielzeitpunkt angesetzt. Hierbei geht es vielmehr darum, den grundsätzlichen Weg zu einer bilanziell energieautarken Stadt aufzuzeigen und dadurch weitere Möglichkeiten einer energieeffizienten Ausrichtung der Stadt Verl darzustellen.

Eine energieautarke Region nutzt ihre Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz weitestgehend und deckt die restlichen Energiebedarfe im Jahresmittel rein rechnerisch aus regionalen erneuerbaren Energieträgern. Um das ehrgeizige Ziel erreichen zu können, bedarf es einer Vielzahl von Projekten und Maßnahmen in den Bereichen

- ➔ Energieeinsparung
- ➔ Effizienterer Einsatz von Energie und
- ➔ Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Die im Kapitel 3 beschriebenen Projekte und Maßnahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Verl sollen in diesen Bereichen ihren entsprechenden Beitrag leisten.

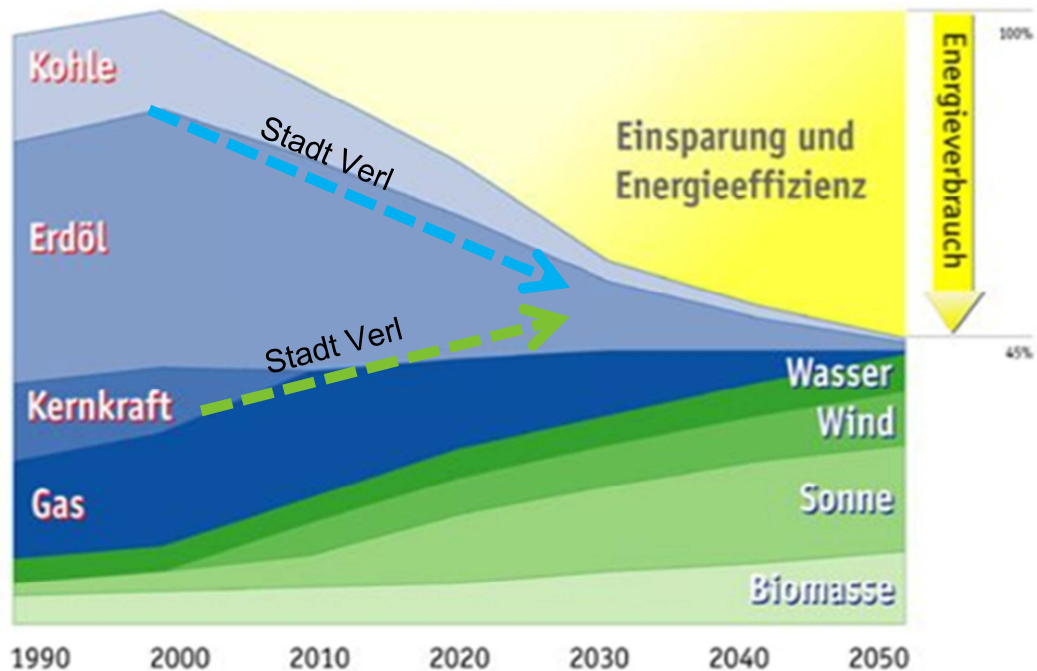


Abb. 3: Dreiklang zur Erreichung einer (bilanziellen) Energieautarkie<sup>2</sup>

Das Zielszenario stellt für die Stadt Verl primär ein visionäres Zukunftsszenario dar. Hier geht es um eine umfangreiche Umstellung der Versorgungsstruktur der Stadt Verl auf die Nutzung Regenerativer Energien und eine damit einhergehende massive Reduzierung der auf dem Stadtgebiet benötigten fossilen Energieträger. Ziel ist ein 100 % klimaneutrales Stadtgebiet.

Das Zielszenario lässt sich nur durch eine Steigerung der Regenerativen Energieerzeugung und bewussteren Umgang mit Energie erreichen. Einsparungen und Energieeffizienz sind in diesem Zusammenhang ein weiteres Stichwort. Zusätzlich benötigt es ein Umdenken der Bürger – was eine Integration der Bürger in den Klimaschutz unerlässlich macht.

Dieses Szenario zielt auf die Darstellung des eigentlichen Weges hin zu einer klimaneutralen Stadt ab. Hierbei soll im Wesentlichen aufgezeigt werden, welche Umsetzungsintensität die Stadt bei den beschriebenen Maßnahmen im Einzelnen realisieren muss, um zu 100 % klimaneutral zu werden.

<sup>2</sup> Vgl. H. Lehmann, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.





Um sowohl das Referenzszenario als auch das Zielszenario erreichen zu können, ist der Fokus gleichermaßen auf die Energieeinsparung (insbesondere durch die Wirtschaft und die privaten Haushalte), die Steigerung der Energieeffizienz (Einsatz innovativer, besonders effizienter Technologien und Standards) und den verstärkten Einsatz Regenerativer Energien zu legen.

### 1.4.2 Qualitative Ziele

Zur Untermauerung der Zielszenarien hat sich die Stadt Verl für qualitative Klimaziele entschieden. Ihre Auswahl ist dadurch begründet, dass sie große Potenziale zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufweisen bzw. die Umsetzungsrate von Klimaschutzmaßnahmen steigern können. Bei den quantitativen Zielsetzungen rückt die Stadt Verl hauptsächlich die Aspekte Vorbildwirkung und Synergieeffekte durch die Darstellung guter Beispiele in den Vordergrund. Nachfolgende Zielsetzungen wurden daher als fachliche Untermauerung der Zielszenarien definiert:

- ➔ **Klimaneutrale Stadtverwaltung Verl**
- ➔ **Umsetzung von 10 Zukunftsprojekten der Energieversorgung**

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 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 Verler Bürger/-innen 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 vielen Schultern verteilt werden. Vor diesem Hintergrund setzen die in Kapitel 3 beschriebenen Maßnah-



men und Projekte zum Klimaschutz vielfach auf die Information, Sensibilisierung, Bewusstseinsbildung und Beteiligung der Verler Bürger/-innen.



## 1.5 Klimaschutzmanager<sup>3</sup>

Um die Vielzahl der Maßnahmenvorschläge strukturiert bearbeiten zu können, ist es in der Stadt Verl erforderlich, eine zentrale Anlaufstelle (Klimaschutzmanager) in der Stadtverwaltung einzurichten und mit einer entsprechenden Personalkapazität auszustatten. Die bisherigen für Energie- und Klimaschutzaktivitäten zur Verfügung gestellten Personalressourcen reichen dafür nicht aus.

Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzepts ist nur durch eine Aufstockung der Personalressourcen möglich.

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.

Der Klimaschutzmanager soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere dort, wo die Zuständigkeit nicht bei der Stadt liegt) 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, koordinieren, er wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren sowie beraten und vernetzen.

Die Förderung umfasst je nach Haushaltslage der Stadt / Gemeinde zwischen 65 % und 95 % der entstehenden Personalkosten für 3 Jahre. Für die Stadt Verl beträgt die Förderquote nach aktuellem Stand der Förderrichtlinien 65 % (06.09.2013). Neben den Personalkosten wird auch ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 20.000 € mit gleicher Förderquote unterstützt.

<sup>3</sup> Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative vom 17.11.2012.



Der Klimaschutzmanager ist für die beratende Begleitung des Klimaschutzkonzeptes zuständig und ist als zusätzlich einzustellendes Fachpersonal einzusetzen.

Die Stadt Verl beabsichtigt, einen Klimaschutzmanager im Rahmen der BMU-Klimaschutzinitiative zu beantragen, um die Maßnahmenumsetzung erfolgreich koordinieren, fachlich begleiten und öffentlichkeitswirksam präsentieren zu können. Die Netzwerkarbeit bildet den wesentlichen Schwerpunkt der Tätigkeit.

Die Möglichkeit der Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers, z. B. durch Dritte, ist eine mögliche Variante.

Des Weiteren besteht durch Einstellung eines Klimaschutzmanagers die Möglichkeit der Förderung eines Leitprojektes, welches zu 50 % (maximal 250.000,- €) vom BMU gefördert wird.

Im Folgenden und insbesondere in der Darstellung der Projekte im Kapitel 3 werden die geplanten Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten des Klimaschutzmanagers im vorliegenden Klimaschutzkonzept deutlich.

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

### 2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform ECORegion des Schweizer Unternehmens ECOSPEED AG verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen (bzw. Kreisen) entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ziel des Systems ist zum einen die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und zum anderen, durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik, einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

In einem ersten Schritt wurden die Bilanzierungsmethodik und das Bilanzierungsprinzip festgelegt. Die **Startbilanz** wurde auf Basis der regionalen Einwohnerzahlen und Beschäftigtendaten nach Wirtschaftszweigen sowie der nationalen Durchschnittswerte des Energieverbrauchs und der Emissionsfaktoren berechnet. Die durchschnittlichen Verbräuche und Faktoren sind in der ECORegion-Datenbank für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr hinterlegt. Die Bilanzierung der kommunalen Emissionen (hier nicht bilanziert) erfolgt erst durch Eingabe tatsächlicher Energieverbrauchswerte.

Die Ergebnisse der Startbilanz zeigen erste grobe Referenzwerte auf. Die Startbilanz stellt die Verbräuche und Emissionen der Stadt Verl auf Basis bundesdeutscher Durchschnittswerte dar.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der **Endbilanz** werden anschließend durch die Eingabe der regionalen Energieverbräuche der Stadt Verl für die Jahre 2005 bis 2010 berechnet. Dies setzt eine Datenerhebung (Kap. 2.2.3) 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 und Wirtschaft werden nach dem Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass ausschließlich die auf dem Territorium einer Region anfallenden Verbräuche (Emissionen) bilanziert werden und nur diese. Zur Bilanzierung des Verkehrssektors greift das Verursacherprinzip, um Fahrten der Verler Einwohner außerhalb des Stadtgebietes zu berücksichtigen.

### **2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung**

Die Energieverbräuche werden als Endenergie angegeben. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergieverbraucher geliefert wird, bezeichnet. Dagegen erfolgt die Emissionsberechnung auf Basis der Primärenergien. 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. Diese Berechnung der Primärenergie geschieht unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter, welche sich zum einen im Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und zum anderen im CO<sub>2</sub>-Emissionsparameter darstellen.

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

LCA-Parameter sind auf die einzelnen Energieträger bezogene Konversionsfaktoren. Sie dienen als Unterstützung bei der eigentlichen Umrechnung aller Verbrauchsdaten der jeweiligen Kommunen in Primärenergie. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesam-



ten 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>-Emissionen 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 dieser 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**

### **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 bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. In der Startbilanz werden die Emis-

sionen anhand des deutschen Strom-Mixes bilanziert. 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 zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke. Der jeweilige Strom-Mix des Energieversorgers lässt sich im Tool eingeben.

### **Nahwärme- / Fernwärme-Mix**

Für die CO<sub>2</sub>-Emission bei der Primärenergiebilanz spielt der Fernwärme-Mix eine Rolle. Die Startbilanz enthält die Daten des allgemein gültigen deutschen Fernwärme-Mixes. Für die Endbilanz besteht die Möglichkeit, konkreten Bezug auf die jeweilige Stadt zu nehmen.

### **2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche**

Die Endenergieverbräuche der Stadt Verl sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme sind in Zusammenarbeit mit dem damaligen Energieversorgungsunternehmen der Stadt Verl, der RWE erhoben worden. In die Berechnung sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die auf dem Stadtgebiet verbraucht worden sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden. Die Einspeisemengen der regenerativen Stromproduktion basieren ebenfalls auf den Daten der Energieversorgungsunternehmen.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Umweltwärme, Biogase, Abfall und Sonnenkollektoren.

Die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz sind





auf Basis einer Feuerstättenzählung in Kooperation mit den Schornsteinfegermeistern in die Bilanz mit eingeflossen.

Die Nutzung der Energieträger Biogas und Abfall ist auf Basis nationaler Faktoren in die Bilanz eingeflossen.

Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde auf Basis der derzeitig installierten Kollektorfläche im Stadtgebiet bestimmt. Diese Angabe ist über das Internetportal solaratlas.de abrufbar.

#### **2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr**

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

- ➔ Kategorie des Personenverkehrs (Straßen- und Schienenverkehr), bei der die gesamte Fahrleistung von Motorrädern, Personenwagen, Buslinienverkehr und Regionalbahn in der Einheit Personenkilometer dargestellt wird.
- ➔ Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr); Dieser wird unter Zuhilfenahme der durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet.
- ➔ Der Straßengüterverkehr, welcher die eigentliche Transportleistung von Nutzfahrzeugen berechnet und diese in der Einheit Fahrzeugkilometer darstellt.
- ➔ Der übrige Güterverkehr stellt die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in der Einheit Tonnenkilometer dar.

Jeder dieser Bereiche berechnet sich jeweils aus den entsprechenden Fahrleistungen mal spezifischem Verbrauch und Treibstoff-Mix.

In der Startbilanz werden die Fahrleistungen über die Anzahl der Erwerbstätigen und Einwohner in der Stadt Verl abgeschätzt. Durch Eingabe der zuge-



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

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, bspw. die Fahrleistung des Flugverkehrs auf Null zu setzen, wenn kein Flughafen in der Region vorhanden ist (Territorialprinzip). Eine andere Möglichkeit unterliegt der Annahme, dass die Einwohner der Stadt Verl bspw. den Flugverkehr für Reisen in Anspruch nehmen. In diesem Fall wird ein prozentualer Anteil, der durch den Flugverkehr verursachten Emissionen, auf die Stadt Verl aufgeschlagen (Verursacherprinzip). In der vorliegenden Bilanz wurde letztere Option gewählt.

### **2.2.5 Bilanzierung Sektor Haushalte**

In der Startbilanz wird der Sektor Haushalte auf Grundlage der Einwohnerdaten und auf Basis durchschnittlicher Energieverbrauchszahlen, die im Tool hinterlegt sind, berechnet. Für die Endbilanz bestehen die Möglichkeiten, den regionalen Strom-Mix und die realen Verbrauchswerte für die leitungsgebundenen Energieträger einzugeben. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzwerte belassen.

### **2.2.6 Bilanzierung Sektor Wirtschaft**

In Anlehnung an die drei Sektoren-Hypothese von Jean Fourastie<sup>4</sup> unterteilt auch das ECORegion-Tool die Endenergieverbräuche und Emissionen der

---

<sup>4</sup> vgl. Kulke 2008



Wirtschaft in die drei bekannten Sektoren. Diese setzen sich zusammen aus 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 im Tool 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 bestehen die Möglichkeiten, den regionalen Strom-Mix einzugeben und die realen Verbrauchswerte der leitungsgebundenen Energieträger zu Grunde zu legen. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzdaten belassen.

## 2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Verl

### Stadtgebiet

Die Stadt Verl befindet sich im Nordosten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen. Mit ihren 25.159 Einwohnern liegt die Stadt 15 Kilometer südlich von Bielefeld. In dem Regierungsbezirk Detmold gehört die Stadt Verl zum ostwestfälischen Kreis Gütersloh.



Abb. 4: Stadtgebiet Verl<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Karte Wikipedia



## Einwohner

Die Stadt Verl weist 25.159 Einwohner im Jahr 2012 auf, wodurch sich eine Einwohnerdichte von 353 Einwohnern pro km<sup>2</sup> ergibt. Über die Einwohnerentwicklung der letzten 20 Jahre informiert nachfolgende Abbildung.

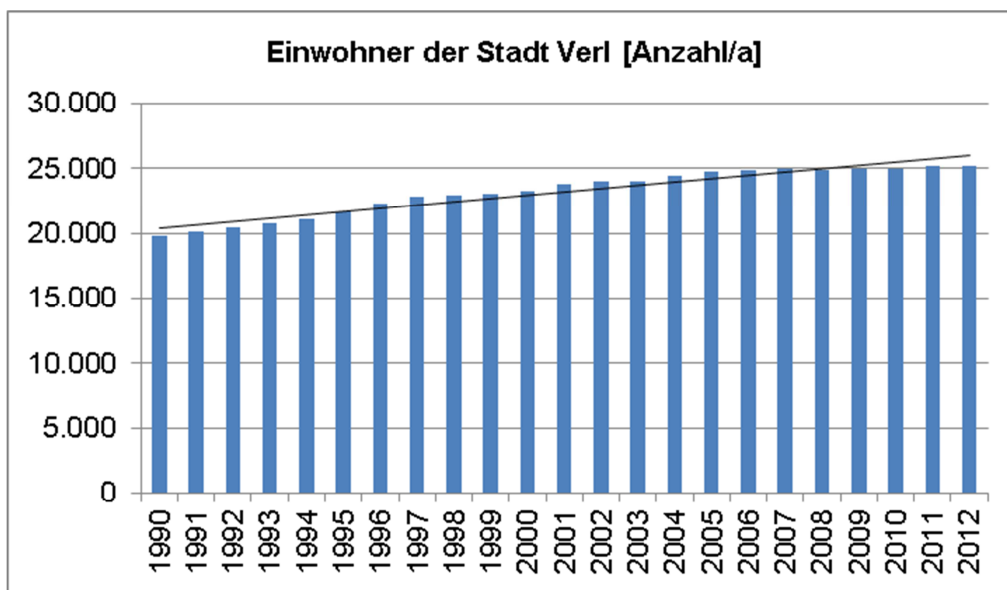


Abb. 5: Einwohnerentwicklung seit 1990<sup>6</sup>

## Verkehrssituation

Die Bundesautobahn 2 verläuft direkt durch das Stadtgebiet. Über die Anschlussstelle Gütersloh in etwa 6 km Entfernung ist Verl direkt an diese angeschlossen. Von den Anschlussstellen Schloß Holte-Stukenbrock in etwa 10 km Entfernung oder Hövelhof in 18 km Entfernung kann die Bundesautobahn 33 befahren werden.

Die Teutoburger-Wald-Eisenbahn-Gesellschaft (TWE) betreibt in Verl einen Bahnhof, der die Linie Gütersloh-Verl-Kaunitz-Hövelhof bedient. Diese Linie wird seit 1978 nur noch für den Güterverkehr genutzt. Anbindung an den bun-

<sup>6</sup> Vgl. Landesdatenbank IT. NRW (Information und Technik Nordrhein-Westfalen).



desweiten Schienenverkehr ist aber über die Bahnhöfe in Gütersloh (in etwa 10 km Entfernung) oder Bielefeld (in etwa 20 km Entfernung) möglich.

Der 3500 Kilometer lange Europaradwanderweg R1 von Boulogne-sur-Mer (Frankreich) nach Sankt Petersburg (Russland) führt von Gütersloh kommend nach Schloß Holte-Stukenbrock durch das Stadtgebiet. Zudem führt der 160 km lange Radfernweg BahnRadRoute Teuto-Senne von Osnabrück nach Paderborn durch die Stadt.



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

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Verl sind für die Bilanzjahre 2006 bis 2010 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).

Im Folgenden werden der Endenergieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet Verl dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebietes und der einzelnen Sektoren.

### ***Endenergieverbrauch der Stadt Verl***

---

Im Bilanzjahr 2010 sind auf dem Stadtgebiet Verl 1.023.233 MWh Endenergie verbraucht worden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2006 bis 2010 auf die Sektoren aufteilen.

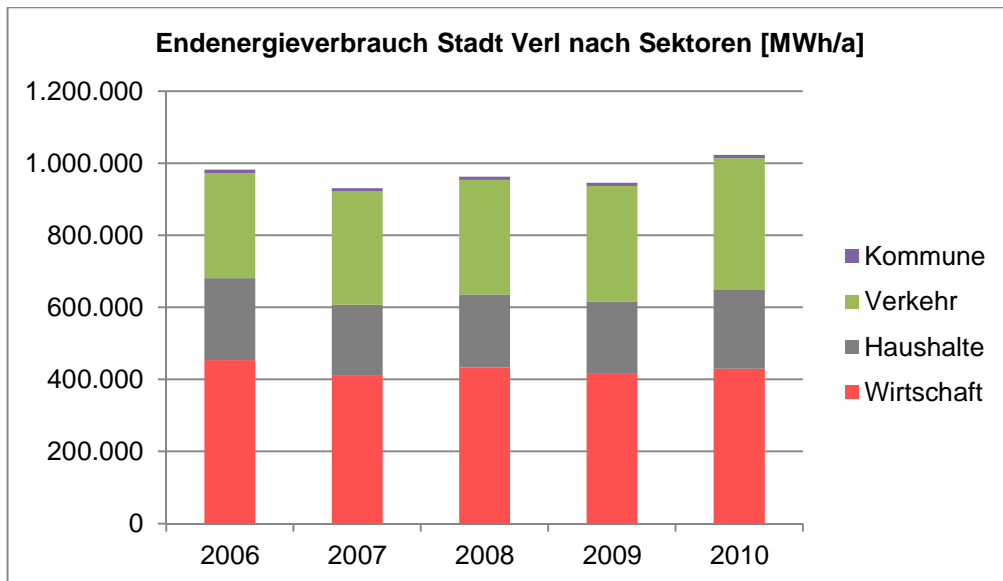


Abb. 6: Endenergieverbrauch Stadt Verl nach Sektoren

Im Jahr 2010 hat der Wirtschaftssektor mit 42 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Es folgen die Sektoren Verkehr und Haushalte mit 36 % (Verkehr) und 21 % (Haushalte). Die Kommune hat mit rund 1 % den geringsten Anteil. Die Endenergieverbräuche werden für die einzelnen Sektoren in der unten stehenden Tabelle beziffert.

Tab. 1: Endenergieverbrauch Stadt Verl nach Sektoren

BJ	Wirtschaft [MWh/a]	Haushalte [MWh/a]	Verkehr [MWh/a]	Kommune [MWh/a]	Gesamt [MWh/a]
2006	453.247,04	227.609,89	291.671,85	9.407,26	981.936,04
2007	411.430,11	195.483,56	314.659,30	8.992,78	930.565,75
2008	433.395,37	202.441,54	318.062,58	8.857,07	962.756,56
2009	415.239,33	199.570,03	321.498,31	8.974,23	945.281,90
2010	429.648,39	218.283,98	366.033,90	9.266,86	1.023.233,13

Bei der Betrachtung der Endenergieverbräuche nach Energieträgern werden nur die Endenergiemengen abgebildet, die zur Strom- und Wärmeversorgung der Gebäude und Infrastruktur verbraucht worden sind. Diese Darstellung um-

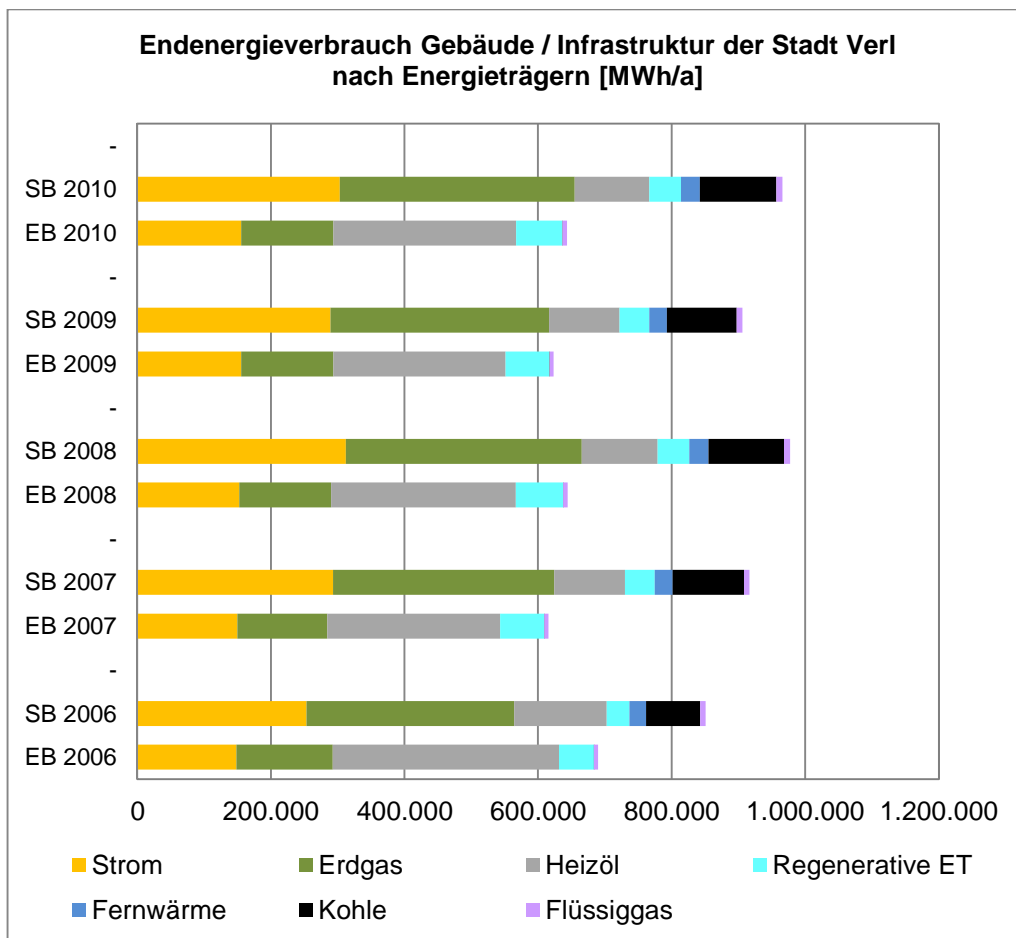




fasst die Sektoren Wirtschaft und Haushalte. Im Sektor Verkehr werden überwiegend Treibstoffe wie Diesel und Benzin eingesetzt.

Der Energieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur summiert sich im Jahr 2010 auf 656.858,26 MWh/a. Die nachfolgende Abbildung schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger in der Stadt Verl vermehrt zum Einsatz kommen.

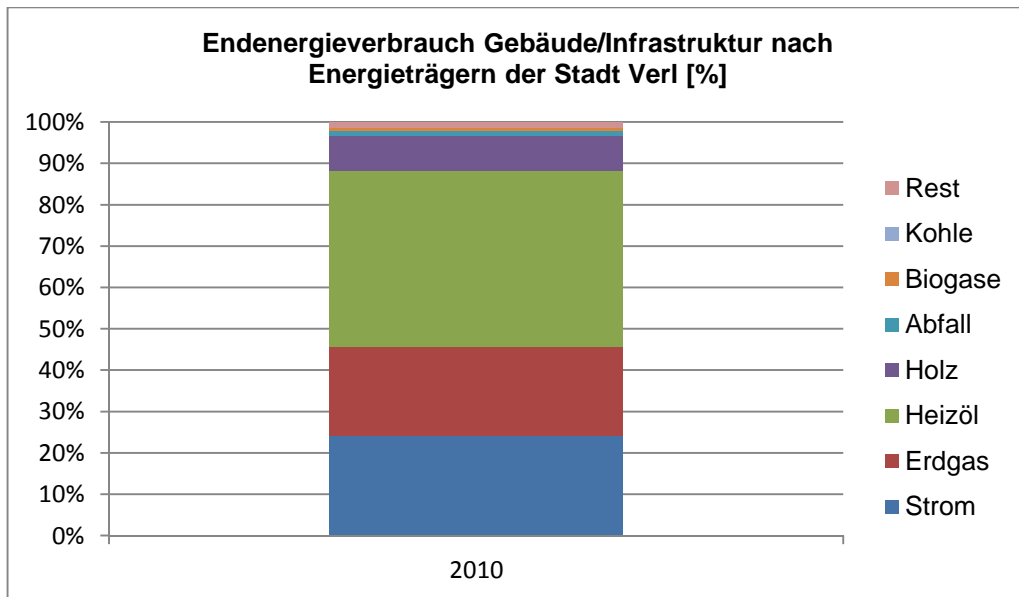
Dabei schafft die Abbildung einen Vergleich zwischen **Startbilanz (SB)** und **Endbilanz (EB)**. Die Startbilanz zeigt, wie sich die Höhe des Endenergieverbrauchs und die Anteile der Energieträger für die Stadt Verl auf Basis von regionalen Einwohnerzahlen und Beschäftigtendaten berechnen, wenn nationale Durchschnittswerte des Energieverbrauchs zu Grunde gelegt werden. Der Startbilanz wird die Endbilanz gegenübergestellt. Die Endbilanz spiegelt durch Eingabe von tatsächlichen Verbrauchswerten und berechneten Anteilen die reale Verbrauchssituation wider.



**Abb. 7: Endenergieverbrauch Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern**

Aus der vorangegangenen Abbildung wird deutlich, dass sich der Einsatz der Energieträger zwischen Start- und Endbilanz deutlich unterscheidet. Im Vergleich zur Startbilanz haben die Energieträger Erdgas und Strom einen geringeren Anteil als bei den nationalen Daten. Der Energieträger Heizöl hingegen wird im Vergleich zur Startbilanz stärker verwendet.

Die Zusammensetzung der eingesetzten Energieträger wird in nachfolgender Abbildung für das Jahr 2010 detaillierter dargestellt. In der Stadt Verl werden hauptsächlich die Energieträger Strom, Erdgas und Heizöl verwendet. Mit 42 % fällt der größte Anteil auf den Energieträger Heizöl.



**Abb. 8: Zusammensetzung eingesetzter Energieträger in 2010**

Der Energieträger Strom deckt im Bilanzjahr 2010 24 % (rund 153.000 MWh) des gesamten Endenergieverbrauchs ab. Daraus resultiert ein Wärmeanteil von 76 % (rund 503.000 MWh), mit der Ausnahme, dass der Heizstrom dem Energieträger Strom zugeordnet wird.

### **CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Verl**

Im Bilanzjahr 2010 sind 320.076 t CO<sub>2</sub> auf dem Stadtgebiet von Verl ausgestoßen worden. Die nachfolgende Abbildung teilt die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Sektoren auf.

Für das Jahr 2010 hat der Sektor Wirtschaft mit 46 % den größten Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Verl. Nachfolgend hat der Sektor Verkehr mit 34 % einen enormen Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Haushalte mit 19 % bilden einen geringen Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Kommune bildet mit rund 1 %, wie auch schon beim Endenergieverbrauch, den kleinsten Anteil.

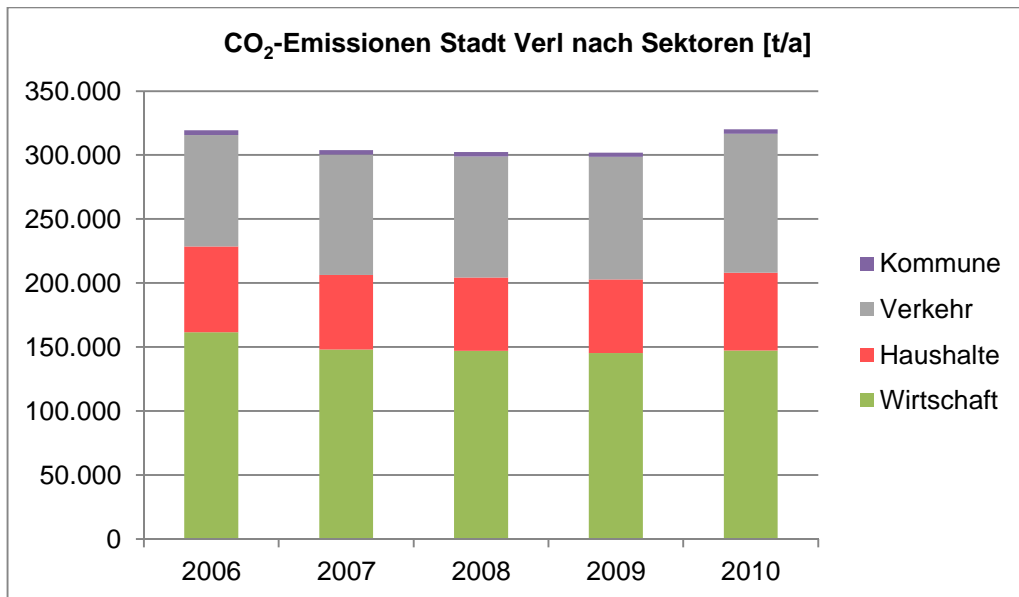


Abb. 9: CO<sub>2</sub>-Emissionen Stadt Verl nach Sektoren

Die Tabelle 9 beziffert die CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgeteilt nach Sektoren für die Jahre 2006 bis 2010.

Tab. 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen Stadt Verl nach Sektoren

BJ	Wirtschaft [t/a]	Haushalte [t/a]	Verkehr [t/a]	Kommune [t/a]	Gesamt [t/a]
2006	161.659,39	66.937,91	87.065,46	3.663,53	319.398,76
2007	148.088,01	58.312,76	93.865,24	3.529,06	303.877,89
2008	147.000,48	57.359,34	94.585,41	3.253,18	302.273,08
2009	145.236,26	57.622,88	95.664,35	3.359,75	301.970,57
2010	147.294,34	60.742,48	108.582,09	3.358,11	320.076,45

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 2010 betragen die emittierten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Verl 12,8 t pro Einwohner.

Tab. 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen Stadt Verl pro Kopf

BJ	Wirtschaft [t/(E·a)]	Haushalte [t/(E·a)]	Verkehr [t/(E·a)]	Kommune [t/(E·a)]	Gesamt [t/(E·a)]
<b>2006</b>	6,50	2,69	3,50	0,15	12,85
<b>2007</b>	5,94	2,34	3,76	0,14	12,18
<b>2008</b>	5,90	2,30	3,80	0,13	12,14
<b>2009</b>	5,82	2,31	3,83	0,13	12,09
<b>2010</b>	5,90	2,43	4,35	0,13	12,81

Der bundesdeutsche Durchschnitt liegt bei rund 10 t pro Einwohner, siehe nachfolgende Abbildung.

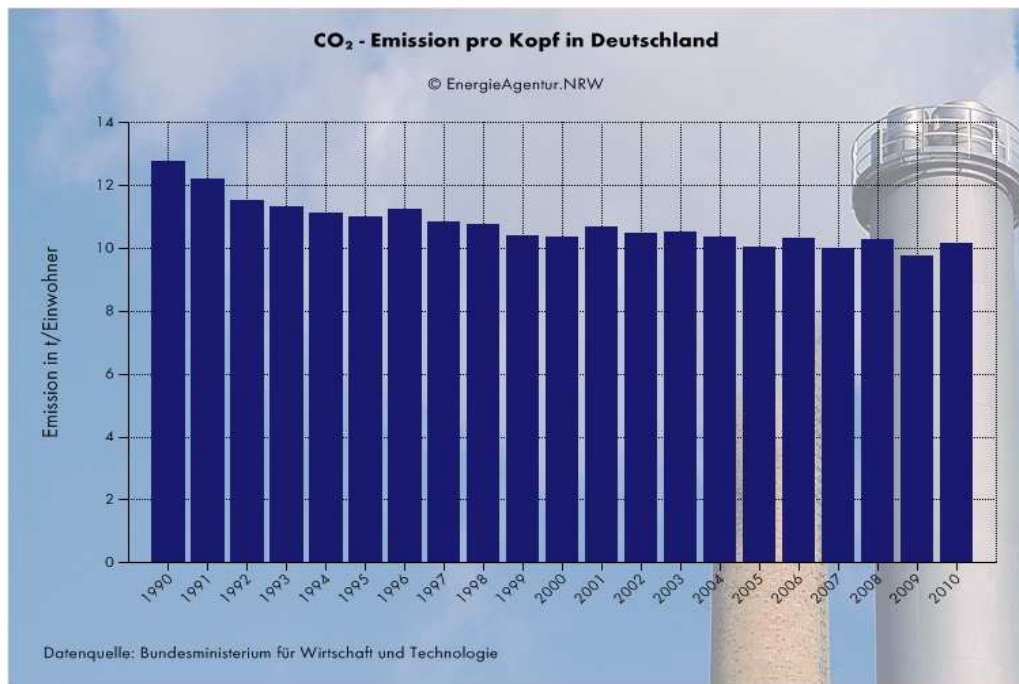


Abb. 10: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in Deutschland<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

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 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.

In der folgenden Betrachtung werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern dargestellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse für den Bereich Gebäude und Infrastruktur.

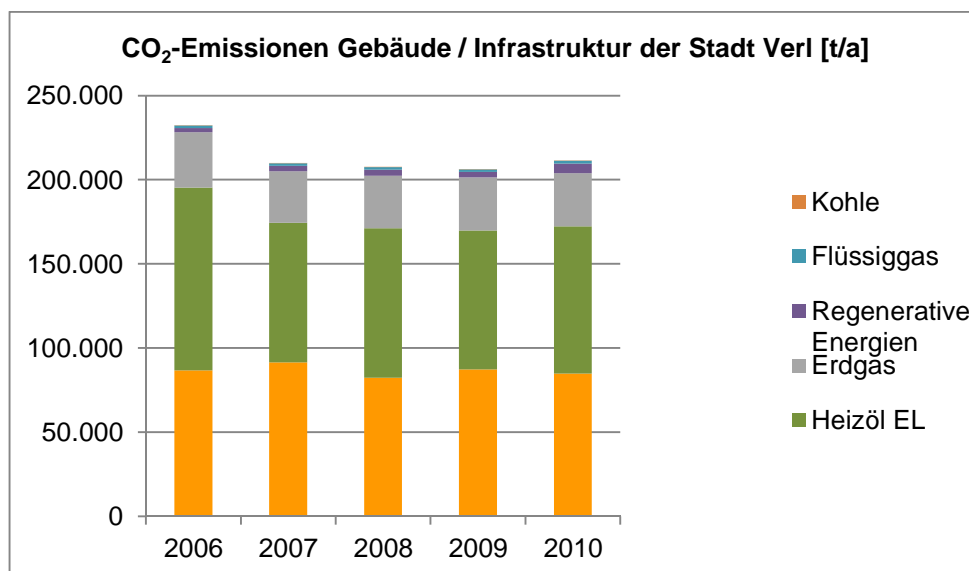


Abb. 11: CO<sub>2</sub>-Emissionen Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern

## 2.5 Regenerative Stromerzeugung

Im Jahr 2010 sind auf dem Stadtgebiet Verl 14.433 MWh regenerativ erzeugter Strom eingespeist worden, der sich im Wesentlichen auf die drei Energieträger Wind, Biogas und Photovoltaik aufteilt. Anteilig hat der Energieträger Biomasse mit rund 66 % den größten Anteil. Es folgt die regenerative Stromerzeugung mittels Photovoltaik- und Windenergieanlagen mit rund 31 % und rund 3 %. Zudem gab es einen geringfügigen Anteil von unter 1 % durch Energieerzeugung aus Klär- und Deponiegasen und Wasserkraftanlagen.

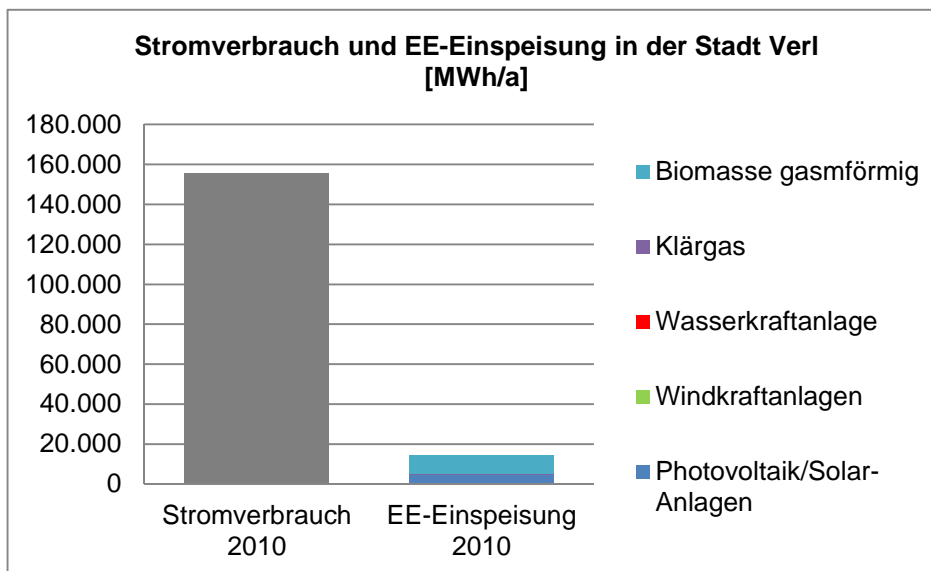


Abb. 12: Stromverbrauch und EE-Einspeisung in Verl

Insgesamt erreicht die regenerative Stromerzeugung, verglichen mit dem Stromverbrauch in 2010, einen Anteil von 9,2 %. Wird ein Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt gezogen, wird ersichtlich, dass dieser Prozentsatz deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt (20 % im Jahr 2010 bzw. 25 % im Herbst 2012) liegt.

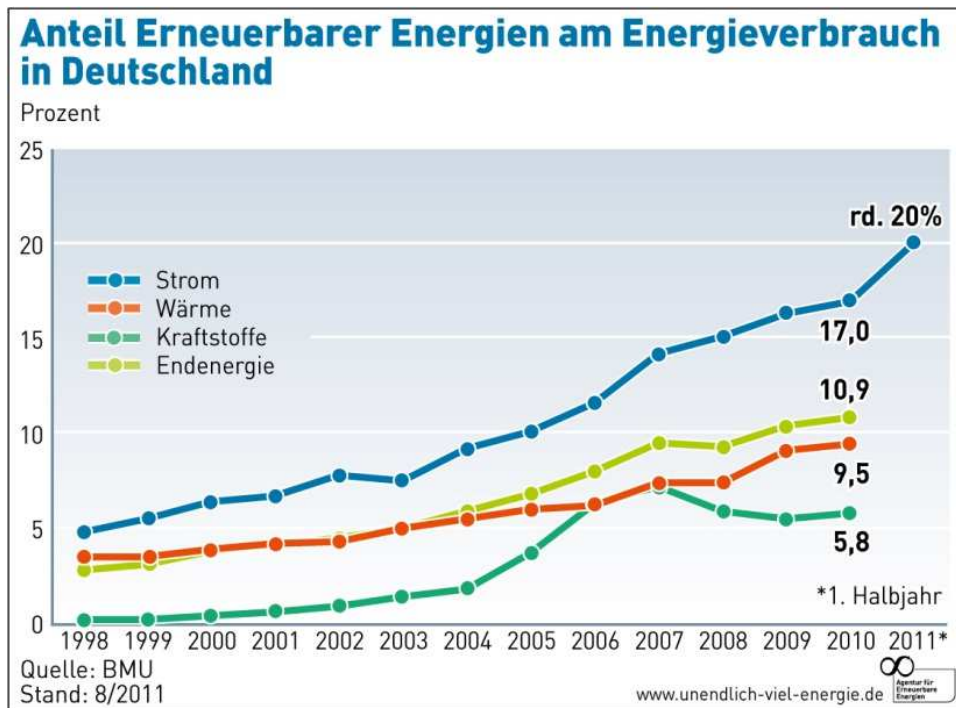


Abb. 13: Anteil Erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in Deutschland





## 2.6 Fazit

Der Endenergieverbrauch der Stadt Verl summiert sich im Jahr 2010 auf 1.023.233 MWh. Im Jahr 2010 hat der Wirtschaftssektor mit 42 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Es folgen die Sektoren Verkehr und Haushalte mit 36 % (Verkehr) und 21 % (Haushalte). Die Kommune hat mit rund 1 % den geringsten Anteil.

Wird die Struktur der Energieträger für die Gebäude und Infrastruktur betrachtet, fällt auf, dass zur Deckung des Brennstoffbedarfes hauptsächlich der Energieträger Heizöl eingesetzt wird, während der Einsatz leitungsgebundener Energieträger wie Erdgas vergleichsweise geringer ist.

Im Jahr 2010 sind 320.076 t CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet ausgestoßen worden. Dies entspricht 12,8 t pro Einwohner. Mit diesem Wert liegt die Stadt Verl leicht über dem Bundesdurchschnitt, der bei rund 10 t pro Einwohner liegt. Für das Jahr 2010 ist der Sektor Verkehr mit 34 % Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Verl beteiligt. Der Sektor Wirtschaft hat mit 46 % den größten Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen emittiert. Haushalte haben einen Anteil von 19 %. Die Kommune bildet mit rund 1 %, wie auch schon beim Endenergieverbrauch, den kleinsten Anteil.

Die Nutzung regenerativer Energien ist in den letzten Jahren gestiegen, siehe dazu nachfolgende Abbildung.

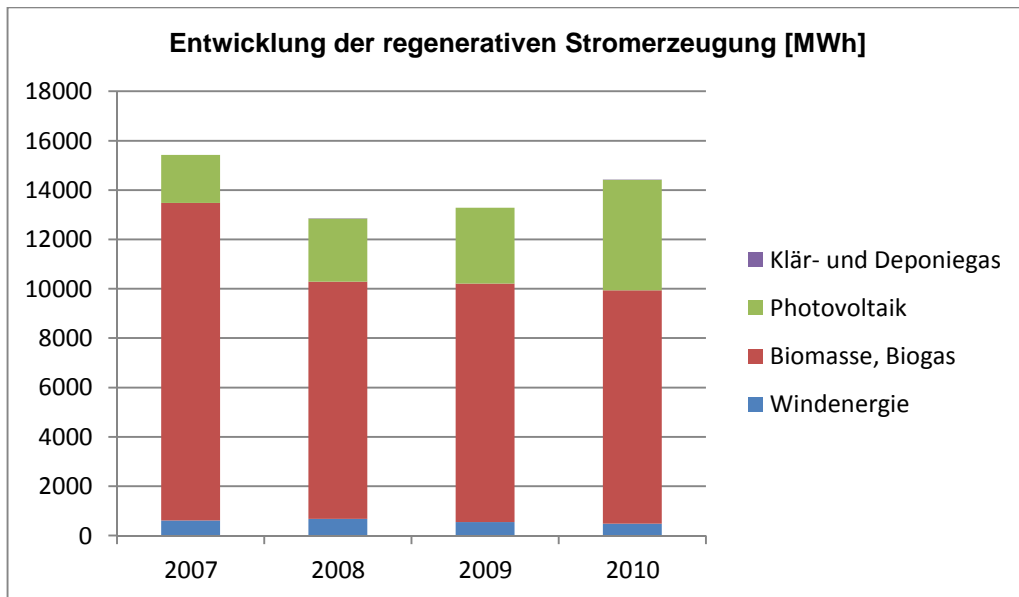


Abb. 14: Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Verl

Der regenerativ erzeugte Strom (Jahr 2010) hat, im Verhältnis zum Stromverbrauch auf dem Stadtgebiet (Jahr 2010), einen Anteil von 9,2 %. Deutschlandweit liegt dieser Wert im Jahr 2010 mit rund 20 % deutlich höher. Am regenerativen Energieträger-Mix zur Stromerzeugung fällt mit 66 % der größte Anteil auf Biogas.



### 3. Handlungsfelder

Im Rahmen der Workshops sind Maßnahmen und Projekte skizziert worden. Um eine strukturierte Darstellung zu gewährleisten, sind im Vorfeld der Workshopreihe sogenannte Handlungsfelder definiert worden, die eine Klammer um mehrere Maßnahmen und Projekte bilden.

Für das Klimaschutzkonzept der Stadt Verl sind drei Handlungsfelder definiert worden.

1. **Wohnen im Wandel**
2. **Energieeffizienz in Unternehmen**
3. **Energieversorgung von Morgen**

In einem weiteren Handlungsfeld sind übergeordnete Maßnahmen und Projekte zusammengeführt worden, die ihren Ursprung in den Bereichen Mobilität, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit haben.

Generell gilt, dass sich das Klimaschutzkonzept als dynamisches Konzept darstellt, bei dessen Abwicklung auch neue Maßnahmen und Projekte hinzugefügt werden können. Für den Bereich Mobilität sei an dieser Stelle auf das aktuell in der Aufstellung befindliche „Gesamtkonzept Rad- und Fußgängerverkehr“ hingewiesen, welches als Anhang dem Klimaschutzkonzept beigelegt wird und weitere Maßnahmen im Bereich der Mobilität beinhaltet.

Für den Bereich „Klimawandel und –anpassung“ gilt, dass es neben den bereits durch die Stadtverwaltung bearbeiteten Themenfeldern „Starkregenereignisse“ und „Hochwasserschutz“ zukünftig weitere konkrete Ansatzpunkte geben wird, die im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes neu hinzugenommen werden und ebenfalls als Untersuchungsgegenstand bearbeitet werden.



Zudem wurden bei der Definition der Handlungsfelder alle Ergebnisse der im Vorfeld durchgeführten Workshops aus dem eea-Prozess herangezogen.

Im April 2014 wurden dann im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes in den aufgeführten Handlungsfeldern Workshops mit interessierten Akteuren der Stadt durchgeführt. Die Workshops dienten dazu, erste Ideen und Vorschläge für mögliche Maßnahmen / Projekte zu erarbeiten. Jeder Akteur konnte seine Ideen und Vorschläge einbringen und den Maßnahmenplan für den Klimaschutzprozess der Stadt unterstützen und beeinflussen. Als Grundlage für diese Workshops sind die Projekte aus dem eea-Prozess mit eingeflossen und alle Themen der Handlungsfelder des eea-Prozesses wurden mit betrachtet. Somit spiegeln sich nahezu alle dort erarbeiteten Ergebnisse auch in den Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes wieder.

Auf Grundlage der Workshop-Ergebnisse erfolgte die konkrete Ausarbeitung und Priorisierung. Aus den Projektideen wurden die so genannten TOP-Projekte in den Vordergrund gestellt (Kap. 3.1). Diese Projekte haben besonders hohe Effekte im Hinblick auf die Zielsetzungen des Klimaschutzkonzeptes und sie sind in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitrahmen umsetzbar. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte Energie- und CO<sub>2</sub>-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

In den nachfolgenden Kapiteln 3.2. bis 3.5 werden die Handlungsfelder beschrieben und die TOP-Projekte konkret dargestellt. Dabei ist anzumerken, dass die Projektdauer die Planung, Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Projekte umfasst. Zudem wurden alle erarbeiteten Projekte mit Prioritäten versehen. Alle in der Top-Matrix farblich hinterlegten Projekte sind mit einer hohen Priorität versehen worden, was bedeutet, dass diese Projekte im Zeitlichen Ablauf vorgeschaltet werden und für die Stadt Verl eine höhere Bedeutsamkeit aufweisen als die grau hinterlegten Projekte. Das wesentliche Kriterium zur Festlegung dieser Prioritäten liegt in der Rele-



---

vanz für die Stadt, also wie hoch der direkte oder indirekte Nutzen des jeweiligen Projektes für die Stadt ist.



### 3.1 Matrix TOP-Projekte

Tab. 4: Matrix TOP-Projekte HF 1

Top Maßnahmen Klimaschutzkonzept der Stadt Verl					
Wohnen im Wandel	1.1 Pilotprojekt Quartiersentwicklung und Förderung einer Passivhaus-siedlung	1.2 Initiierung einer Qua-lifikation von Hand-werkern und Planern	1.3 Pilotprojekt „Muster-haussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichung von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten	1.4 Erstellung eines Ge-bäudekatasters zur Entwicklung von indi-viduellen Sanierungs-konzepten	



Tab. 5: Matrix TOP-Projekte HF 2

Top Maßnahmen Klimaschutzkonzept der Stadt Verl					
Energieversor- gung von Morgen	2.1 Ausbau der energieeffi- zienten Wärme- und Kältenutzung	2.2 Informationsveranstaltungen u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermittel; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz Agentur NRW; Finanzierungsmodelle	2.3 Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie	2.4 Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)	2.5 Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes
	2.6 Modellhafte KWK-Anlagen, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz	2.7 Initiierung von Bürgerwindanlagen			



Tab. 6: Matrix TOP-Projekte HF 3

Top Maßnahmen Klimaschutzkonzept der Stadt Verl					
<b>Energieeffizienz in Unternehmen</b>	3.1 Energieberatungsangebote für Betriebe (vor allem für KMU)	3.2 Einführung eines Energiemanagements nach DIN ISO 50.001 o.ä.	3.3 Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer	3.4 Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen	

Tab. 7: Matrix übergeordnete TOP-Projekte

Top Maßnahmen Klimaschutzkonzept der Stadt Verl					
<b>Übergeordnete Projekte</b>	4.1 Energieprojekte in Schulen und Kindergärten und verstärkte Integration energetischer Themen in die Lehrpläne von Schulen	4.2 Reaktivierung der Eisenbahnlinie nach Gütersloh	4.3 Stetige Prüfung aller Entwicklungen im Bereich E-Mobilität und entsprechender Ausbau der dafür nötigen Infrastruktur (Ladesäulen, gesicherte Abstellanlagen, etc.)	4.4 Beantragung von Fördermitteln zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers	4.5 Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte





### 3.2 Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel

Der bauliche und technische Zustand der Wohn- und Nichtwohngebäude auf dem Stadtgebiet Verl beeinflusst erheblich dessen Energieverbräuche und bietet große Potenziale zu Einsparungen und der Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aufgrund steigender Energiekosten nimmt die Bedeutung der Betrachtung der städtebaulichen Situation unter dem Fokus auf Energieeffizienz zu. Zudem zielt auch die Verfolgung der Klimaschutzziele der Bundesregierung auf die Schaffung bestimmter energetischer Standards für Neubauten und die Sanierung von Bestandsgebäuden ab.

Das Handlungsfeld „Wohnen im Wandel“ umfasst den Sektor des kommunalen, privaten und gewerblichen Wohnungs- und Nicht-Wohnungsbaus. Inhaltlich handelt es sich um nachfolgende Themenschwerpunkte:

#### **Planen**

---

Städte und Gemeinden sind Planungsträger und haben die Möglichkeit, über Planungsinstrumente die städtebauliche Planung klimafreundlich zu gestalten. Die Stadt Verl hat bspw. die Chance, in Flächennutzungs- und Bebauungsplänen Rahmenbedingungen für den Klimaschutz und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in vielen Bereichen vorzugeben.

#### **Bauen**

---

Beim Neubau von Gebäuden haben die Bauherren die Gelegenheit, ein klimafreundliches Haus für die Zukunft zu bauen. Durch eine gute Dämmung und intelligente Lüftungstechnik lassen sich Wärmebedarfe drastisch reduzieren. Passivhäuser kommen sogar ohne eine Heizung aus. Sie erwärmen sich durch Sonneneinstrahlung und Körperwärme. Als Alternative sollte der Einsatz regenerativer Wärmeerzeuger in Form von Wärmepumpen, Biomasse-Heizungen oder solarthermischen Anlagen bedacht werden.



## **Sanieren**

Es liegen erhebliche Potenziale im Gebäudebestand vor, um Energie einzusparen. Diese sollten genutzt werden, um insbesondere die Energiebedarfe für Heizung und Warmwasser zu reduzieren. Eine energetische Sanierung lohnt sich im relevanten Umfang durch die Senkung der Energiekosten, die Wertsteigerung des Gebäudes oder eine Verbesserung des Wohnkomforts. Darüber hinaus wird ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz geleistet, indem weniger Ressourcen wie Heizöl und Erdgas verbraucht werden.

Trotz genannter positiver Effekte einer energetischen Sanierung liegt die Sanierungsquote in Deutschland derzeit bei nur 1 %/a. In Anbetracht dieser Tatsachen wird die Notwendigkeit einer intensiveren Öffentlichkeitsarbeit deutlich. Durch Schaffung von Modellprojekten und deren Publizierung, wie beispielsweise die vorbildliche Sanierung eines den Verler Bürgern zugänglichen Gebäudes, kann deren Sensibilisierung für Themen der Energieeffizienz fördern und zu einer motivationssteigernden Wirkung zur Umsetzung von Einspar- und Sanierungsmaßnahmen führen. Jedoch ist ein ebenso großer Wert auf die zukünftige Bauleitplanung der Stadt zu legen.

Das Handlungsfeld „Wohnen im Wandel“ bietet viele Optionen zur Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und zur Nutzung regenerativer Energieträger. Im Workshop wurde überlegt, auf welche Weise sich die Potenziale erschließen und nutzen lassen, um wesentlich zur Erreichung der quantitativen Ziele (siehe Kap. 1.4) beizutragen. Als Ergebnis sind die TOP-Projekte dieses Handlungsfeldes zu nennen, die nachfolgend vorgestellt werden.

**Datenblatt TOP-Projekt: Pilotprojekt Quartiersentwicklung und Passivhaussiedlung**

<b>Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel</b>	
Zielgruppe: Bürger	
<b>1.1 Pilotprojekt Quartiersentwicklung und Passivhaussiedlung</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Energieeffizientere Gebäude und Wärmeversorgung in einem Stadtquartier. Reduzierung der wärmebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen an einem Wohngebiet durch innovative Gebäudestandards und Versorgungsvarianten als Vorzeigeprojekte.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Mit Hilfe eines Quartierskonzeptes kann (unter Beachtung aller anderen relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte) aufgezeigt werden, welche Energieeinsparpotenziale im gewählten Quartier bestehen und welche Maßnahmen ergriffen werden können, um kurz-, mittel- und langfristig CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren. Zudem kann auch die Entwicklung einer Passivhaussiedlung mit hohem energetischen Standard und hervorragender Wohn- und Lebensraumqualität zu ebenso großen Emissionsreduzierungen führen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Das Konzept soll indirekt die Umsetzung der Maßnahmen bewirken, das Einsparpotential ist groß.
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl Quartier</li> <li>2. Kontaktaufnahme mit möglichen Projektverantwortlichen (Initiative muss nicht allein von der Stadt ausgehen)</li> <li>3. Prüfung von Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten (Beantragung dieser)</li> <li>4. Angebotseinholung und Auftragsvergabe/ Vermarktung</li> <li>5. Umsetzungsphase</li> <li>6. Feedback / Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	<p>Stadt Verl Klimaschutzmanager</p> <p><u>weitere Projektpartner:</u> Energieversorgungsunternehmen Presse Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümer</p>



<b>1.1 Pilotprojekt Quartiersentwicklung und Passivhaussiedlung</b>	
<b>Kosten/Aufwand</b>	abhängig von Quartiersgröße KFW-Bank fördert bis zu 65 % der förderfähigen Kosten, Bagatellgrenze liegt bei 5.000 €)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadtverwaltung Verl Projektförderung BMU Klimaschutzmanager Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung - Quartiersversorgung“ der KFW-Bankengruppe (Gefördert werden Sach- und Personalkosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und für einen Sanierungsmanager.)
<b>Laufzeit</b>	12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	IV. Quartal 2015



**Datenblatt TOP-Projekt: Initiierung einer Qualifikation von Handwerkern und Planern**

<b>Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, regionale Handwerker	
<b>1.2 Initiierung einer Qualifikation von Handwerkern und Planern</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Gewinnung von Handwerksbetrieben als Multiplikator in der Anwendung neuer Technologien.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Die Handwerksbetriebe (Heizung, Dachdecker, Fensterbauer, ...) sind oftmals erster Ansprechpartner bei Sanierungen bzw. Erweiterungen. Die Handwerksbetriebe sollen regelmäßig über neue Technologien informiert werden und diese umfassend kennenlernen, um selber überzeugend hinter diesen Techniken zu stehen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekte Wirkung
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept für eine Weiterbildungsreihe für Handwerksbetriebe</li> <li>2. Themenauswahl</li> <li>3. Durchführung der Weiterbildungsreihen</li> <li>4. Feedback und Controlling</li> <li>5. Fortschreibung und Aktualisierung der Weiterbildungsreihe</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Klimaschutzmanager Handwerkskammer  <u>weitere Projektpartner:</u> Referenten zu den einzelnen Themen (Fachexperten)
<b>Kosten/Aufwand</b>	je nach Umfang der Weiterbildungsreihe (ab 5.000 €)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Projektförderung BMU Klimaschutzmanager ggfs. über Sponsoren (Herstellerfirmen)
<b>Laufzeit</b>	1. und 2.: 3 Monate Ab 3.: kontinuierlich
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015

**Datenblatt TOP-Projekt: Pilotprojekt „Musterhaussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichung von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten**

<b>Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung	
<b>1.3 Pilotprojekt „Musterhaussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichung von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Mit „Best Practice“-Beispielen und Mustersanierungen sollen Eigentümer privater Haushalte motiviert werden, effiziente Bau- und Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Die bereits sanierten Gebäude bekommen durch die Außendarstellung eine Vorbildfunktion.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Durch die Präsentation guter Beispiele in Verl soll eine Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der oben genannten Zielgruppe stattfinden. Die "Best Practice"-Beispiele sollen im Anschluss aufbereitet werden und können dann mittels Exkursion besucht und vorgestellt werden.  Zusammenführung in Form einer Route zur Verstärkung der Wirksamkeit der Einzelprojekte und der damit verbundenen Optimierung der Öffentlichkeitsarbeit.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt – primär steht hier die Motivation zur Umsetzung energetischer Sanierungen im Vordergrund
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche in den Wohnquartieren nach vorbildlichen energetischen Sanierungen</li> <li>2. Ansprache der Eigentümer, Architekten und Planer</li> <li>3. Bewertung der Maßnahmen</li> <li>4. Darstellung der umgesetzten Maßnahmen als „Route der Sanierung“</li> <li>5. Exkursion und Fachvorträge</li> <li>6. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>7. Feedback / Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	<p>Stadt Verl Stadtwerke Verl</p> <p><u>Weitere Projektpartner:</u> Private Eigentümer Architekten, Energieberater und Handwerker Banken / Kreditinstitute Presse</p>



**1.3 Pilotprojekt „Musterhaussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichung von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten**

<b>Kosten/Aufwand</b>	Personalkosten (mind. 2 Personenmonate pro Jahr) Sachkosten zur Flyererstellung,
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadt Verl und ggf. Sponsoring
<b>Laufzeit</b>	Dauerhaft
<b>Maßnahmenbeginn</b>	III. Quartal 2015

**Datenblatt TOP-Projekt: Erstellung eines Gebäudekatasters zur Entwicklung von individuellen Sanierungskonzepten**

<b>Handlungsfeld 1: Wohnen im Wandel</b>	
Zielgruppe: Stadtverwaltung	
<b>1.4 Erstellung eines Gebäudekatasters zur Entwicklung von individuellen Sanierungskonzepten</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	<p>Kenntnis über die bestehenden Gebäude auf dem Stadtgebiet und deren individuellen Potenzialen hinsichtlich einer energetischen Optimierung.</p> <p>Aufbau eines Gesamtportfolios mit Darstellung annähernd aller Gebäude und deren bautechnischen Details (Baujahr, Zustand etc.)</p>
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<p>Auf der städtischen Homepage sollten Informationen zum Thema „Sanieren und Neubau“ insb. zum Schwerpunkt „verändertes Nutzerverhalten“ aufbereitet und ergänzt werden. Zudem soll eine Empfehlungsliste mit regionalen Energieberatern auf dieser Internetseite veröffentlicht werden. Die Berater auf dieser Seite werden von neutraler Stelle (Stadtverwaltung Verl) geprüft, wodurch sichergestellt werden soll, dass eine individuelle und neutrale Beratung erfolgen wird. Die Informationen sollten an zentraler Stelle auf der Homepage verlinkt werden, um einen guten Zugang zu gewährleisten.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	<p>Indirekt - Fertigstellung des Gebäudekatasters erzielt keine Einsparungen, Ableitung von energie- und emissionsreduzierenden Maßnahmen möglich.</p>
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufstellung von Gebäudekategorien (Gebäudetypologie)</li> <li>2. Auswertung vorhandener Karten, grobe Zustandsbewertung</li> <li>3. Erstellung des Katasters (Portfolios)</li> <li>4. Ableitung bestehender Potenziale</li> <li>5. Ansprache / Fokussierung von Zielgruppen</li> <li>6. Feedback / Aktualisierung</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	<p>Stadtwerke Verl Klimaschutzmanager Wirtschaftsförderung</p> <p><u>Weitere Projektpartner:</u> Architekten, Planer, Bauunternehmen, Handwerker Versorger Kreditinstitute</p>





**1.4 Erstellung eines Gebäudekatasters zur Entwicklung von individuellen Sanierungskonzepten**

<b>Kosten/Aufwand</b>	Kosten externes Fachbüro für Erstellung des Katasters, interne Personalkosten Eigenanteil BMU-Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Projektförderung BMU Klimaschutzmanager
<b>Laufzeit</b>	Aufbau des Katasters 12 Monate, danach stetige Aktualisierung
<b>Maßnahmenbeginn</b>	IV. Quartal 2015



### 3.3 Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen

Erneuerbare Energien umfassen Energieträger, die nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich sind. Damit bilden sie das Gegenstück zu konventionellen, fossilen Energieträgern, wie bspw. Erdöl, Kohle, Erdgas sowie Uran, welche nach menschlichem Zeitmaß endlich sind. Ein weiterer Vorteil regenerativer Energieträger liegt darin, dass sie bei Verwendung meist weitgehend CO<sub>2</sub>-emissionsfrei sind (rechnerisch). Bei der Herstellung von Kraftwerken und Anlagen (Vorkette) verursachen sie jedoch einen gewissen Anteil an CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ihre vermehrte Nutzung ist anzustreben, da sie klimafreundlicher und sicherer sowie umwelt- und ressourcenschonender als konventionelle, fossile Energien sind. Weiterhin können Sie zu einer Stabilisierung der Energiepreise beitragen, wenn vor allem Energiegewinnungsformen genutzt werden, die nach der Installation keinen weiteren Rohstoffbedarf verursachen (z.B. Photovoltaik, Windkraft, Geothermie). In Anbetracht des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Energieversorgung ist zukünftig eine hohe Deckung des Energiebedarfs, sowohl von Strom als auch von Wärme, durch den Einsatz regenerativer Energien sicherzustellen. Die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien werden auf EU- und Bundesebene gesteckt. Der tatsächliche Ausbau findet jedoch auf regionaler und kommunaler Ebene statt. In diesem Zusammenhang ist auch die regionale Wertschöpfung zu nennen, die aus der Nutzung von Erneuerbaren Energien und der daraus resultierenden regionalen Energiegewinnung folgt. Da die Energie nicht mehr ausschließlich von außerhalb der Stadtgrenzen eingekauft werden muss, kann ein Teil der andernfalls abfließenden finanziellen Mittel in der Region verbleiben und trägt so zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei.

Das Handlungsfeld „Energieversorgung von Morgen“ zielt auf eine nachhaltige Energieversorgungsstruktur in der Stadt Verl durch die Nutzung erneuerbarer Energien ab. Der Einsatz regenerativer Energieerzeugungsanlagen soll konsequent vorangetrieben werden. Zudem sollen lokale und regionale Netzwerke gestärkt sowie die Wertschöpfung in der Region erhöht werden.



Die Erstellung von Potenzialanalysen und Machbarkeitsstudien kann der Stadt Verl Auskunft bieten, über welche Ausbaupotenziale zur Nutzung regenerativer Energieträger die Stadt verfügt. Parallel sind konkrete Projekte erforderlich, die in Summe den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch der Stadt Verl deutlich steigern. Dabei hat sich die Stadt Verl als Ziel gesetzt, bei Energieversorgungsprojekten möglichst auch auf Bürgerbeteiligungsmodelle zu setzen. Hierdurch soll die Akzeptanz für regenerative Energieerzeugungsanlagen in der Region erhöht werden.

Die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 2.) haben gezeigt, dass der Anteil der regenerativen Energieerzeugung am Energiebedarf der Stadt Verl derzeit noch relativ gering ist. Im Jahr 2010 nimmt die regenerative Stromerzeugung, verglichen mit dem Stromverbrauch in diesem Jahr, einen Anteil von rund 9,2 % ein. Diese Anteile müssen deutlich gesteigert werden, um die gesetzten Ziele zur Emissionsreduzierung (Kap. 1.4) zu ermöglichen.

Welche Projekte und Maßnahmen insbesondere als zielführend zur Erreichung dieses Handlungsziels gesehen werden, wird in den nachfolgenden Tabellen näher beschrieben.



**Datenblatt TOP-Projekt: Ausbau der energieeffizienten Wärme und Kältenutzung**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b> Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Investoren <b>2.1 Ausbau der energieeffizienten Wärme und Kältenutzung</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zum Ausbau der energieeffizienten Kälte- und Wärmenutzung bzw. aus Nah- und Fernwärme auf dem Stadtgebiet.  Abgleich von Wärmeangebot und -nachfrage.  Effiziente und intelligente Verteilung und Nutzung der Wärmeströme auf dem Stadtgebiet.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Es soll ein Wärmekataster für das gesamte Stadtgebiet Verl erstellt werden. Hierbei handelt es sich um ein interaktives Kartenwerk, in dem alle Kälte- und Wärmeströme sowie entsprechende Abgabepotenziale / -bedarfe auf dem Stadtgebiet verzeichnet sind. Dabei können Anbieter und Abnehmer Angebote eintragen oder abfragen und so eine effiziente Ausnutzung der Kälte- und Wärmeströme auf dem Stadtgebiet sicherstellen. Die Koordination des Katasters soll zentral erfolgen. Kombinierte Beratungs- und Serviceleistungen sollen das Angebot des Wärmekatasters ergänzen. Das Kataster kann eine Grundlage zur Prüfung des weiteren Fernwärmepotenzials darstellen. Fernwärmenetze kombinieren die Abnahmestandorte und -profile mehrerer Verbraucher. Sie sind darüber hinaus oftmals gut geeignet für den Einsatz von erneuerbaren Energien.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	direkt – je nach vorhandenen Potenzialen und der späteren Veränderungen der Versorgerstruktur
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung der bestehenden Versorgerstruktur</li> <li>2. Analyse bestehender Optimierungspotenziale</li> <li>3. Konzepterstellung</li> <li>4. Umsetzung</li> <li>5. Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadtwerke Verl Bürger Stadt Verl Klimaschutzmanager  <u>Weitere Akteure:</u> Kreditinstitute  Wirtschaftsförderung
<b>Kosten/Aufwand</b>	Kosten der Konzepterstellung Kosten der Umsetzungsmaßnahmen



2.1 Ausbau der energieeffizienten Wärme und Kältenutzung	
Finanzierung und Förderung	Evtl. Kostenbeteiligung durch Stadtwerke Verl
Laufzeit	48 Monate
Maßnahmenbeginn	I. Quartal 2016

**Datenblatt TOP-Projekt: Informationsveranstaltung u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermittel; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz-Agentur NRW; Finanzierungsmodelle**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Investoren	
<b>2.2 Informationsveranstaltung u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermittel; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz-Agentur NRW; Finanzierungsmodelle</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Erhöhung der Informationsdichte durch Erstellung von Informationsmaterialien (Flyer, Verweise auf Gemeindehomepage, etc.) und Organisation von Veranstaltungen.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Regelmäßig werden aktualisierte Informationen zu bestehenden Förderprogrammen zur Verfügung gestellt. Durch eine neutrale Stelle können so interessierte Bürger Informationen beziehen.  Durch das Angebot von Informationsmaterialien wird dem Bürger/Unternehmen die Möglichkeit gegeben, sich selbst einen Überblick über mögliche Förderprogramme zu verschaffen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt – abhängig von den im Anschluss realisierten Maßnahmen
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestandsaufnahme aller in Frage kommenden Förderprogramme</li> <li>2. Erstellung des Flyers / Einrichtung einer Rubrik zum Thema Förderprogramme auf der Homepage</li> <li>3. Publizierung der gesammelten Ergebnisse</li> <li>4. Stetige Aktualisierung</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Unternehmen Klimaschutzmanager <u>weitere Akteure:</u> Kreditinstitute



**2.2 Informationsveranstaltung u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermittel; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz-Agentur NRW; Finanzierungsmodelle**

<b>Kosten/Aufwand</b>	Klimaschutzmanager Kosten Informationsmaterial etc.
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative (Klimaschutzmanager) Sponsoring Dritter
<b>Laufzeit</b>	Aufbau 6 Monate, nachfolgend kontinuierlich
<b>Maßnahmenbeginn</b>	III. Quartal 2015



**Datenblatt TOP-Projekt: Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Investoren	
<b>2.3 Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit und der Installation in Bezug auf den Einsatz von Photovoltaikanlagen (Forcierung PV-Anlagen, Förderung, Bürgersolargenossenschaft, Beteiligungsmöglichkeiten, Steigerung der Akzeptanz)
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Informationsveranstaltungen zum Thema Photovoltaik Initiierung von Bürgerenergieanlagen Aufstellung eines Solarkatasters Enge Zusammenarbeit mit den Stadtwerken
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Einspareffekte ergeben sich aus der Erzeugung regenerativer Energien, die fossile Energieträger substituieren
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung der rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen</li> <li>2. Konzeption</li> <li>3. Planung und Genehmigung</li> <li>4. Marketing und Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>5. Feedback/ Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	<p>Stadtwerke</p> <p>Klimaschutzmanager der Stadt</p> <p>Bürger</p> <p>Stadt Verl</p> <p>Energieberater / Verbraucherzentrale</p> <p>Handwerker / Installateure</p> <p>Kreditinstitute</p>





<b>2.3 Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie</b>	
<b>Kosten/Aufwand</b>	Interne Personalkosten Eigenanteil BMU Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Sponsoring ggf. weitere Bundes- und Landesförderung bei der Maßnahmenums- etzung Projektförderung BMU Klimaschutzmanager
<b>Laufzeit</b>	12 -24 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015



**Datenblatt TOP-Projekt: Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Investoren	
<b>2.4 Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Informationsweitergabe und Erfahrungsaustausch Umsetzung innovativer Lösungen Netzwerkbildung
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Aufbau eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches zwischen den Gewerbetrieben mit Best-Practice-Besichtigungen, Vorträgen, Fachgesprächen, etc.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt - vorrangig steht der Erfahrungsaustausch und damit verbunden die Nutzung von Synergieeffekten im Vordergrund
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition von Themenfeldern</li> <li>2. Ansprache von Gewerbetreibenden</li> <li>3. Organisation und Durchführung des Unternehmerfrühstücks</li> <li>4. Initiierung von regelmäßigen Treffen, gemeinsamen Projekten, Veranstaltungen</li> <li>5. Feedback / Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Klimaschutzmanager Stadt Verl Unternehmen und Betriebe Fachreferenten Wissenschaft



2.4 Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)	
<b>Kosten/Aufwand</b>	Interne Personalkosten 500,00 € Kosten für die Erstveranstaltung Eigenanteil BMU Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Projektförderung BMU Klimaschutzmanager Sponsoring der teilnehmenden Unternehmen
<b>Laufzeit</b>	Dauerhaft
<b>Maßnahmenbeginn</b>	IV. Quartal 2015



**Datenblatt TOP-Projekt: Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: Bürger, Stadtverwaltung, Investoren	
<b>2.5 Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Stärkung der dezentralen Wärmeversorgung auf dem Stadtgebiet
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Dem Thema dezentrale und intelligente Versorgung kommt in Zukunft eine stetig wachsende Bedeutung zu. Der Ausbau des Nahwärmenetzes ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Dazu kann das bestehende Nahwärmenetz in Verl ausgebaut und weitere Abnehmer angeschlossen werden.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	hoch
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klärung der Finanzierung</li> <li>2. Vorauswahl geeigneter Gebiete</li> <li>3. Abfrage des Interesses der Bewohner</li> <li>4. Auswahl des endgültigen Gebietes</li> <li>5. Konzepterstellung durch Beratungsbüro</li> <li>6. Umsetzung des Projekts</li> <li>7. Feedback/Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Klimaschutzmanager ggf. Fachbüro Stadtwerke Verl Baufirmen
<b>Kosten/Aufwand</b>	n.n.
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Landes und Bundesförderung Eigenbeteiligung der anzuschließenden Parteien
<b>Laufzeit</b>	Dauerhaft
<b>Maßnahmenbeginn</b>	In Realisierung



**Datenblatt TOP-Projekt: Modellhafte KWK- Anlage, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: potentielle Nutzer von KWK- Technik , Großverbraucher	
<b>2.6 Modellhafte KWK- Anlage, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Identifizierung geeigneter Standorte für KWK-Anwendungen Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Potenzialanalyse unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen, strukturellen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zur verstärkten Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung. Ein bereits identifiziertes Projekt wie die Nahversorgung der Schule in Kaunitz wird ausgearbeitet und in einer nächsten Phase umgesetzt. Die dort gewonnenen Erfahrungen können bei der weiteren Bearbeitung der Potenzialerhebung und Ausbau weiterer Netze genutzt werden. Denkbar ist auch die Analyse in Zusammenarbeit mit einer Hochschule durchzuführen. Dies könnte im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit stattfinden.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Indirekt je nach Folgeprojekten
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suche nach Kooperationspartnern</li> <li>2. Ermittlung der Rahmenbedingungen</li> <li>3. Prüfung: Ausbau und Verdichtung von bestehenden Netzen</li> <li>4. Prüfung: Aufbau von Nahwärmeinseln</li> <li>5. Prüfung: Installationen weiterer Anlagen</li> <li>6. Zusammenstellung Ergebnisse</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadt Verl (Klimaschutzmanager) Kooperationspartner / Externer Dienstleister
<b>Kosten/Aufwand</b>	Personalkosten Kosten für Potentialerhebung



**2.6 Modellhafte KWK- Anlage, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz**

<b>Laufzeit</b>	24 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015



**Datenblatt TOP-Projekt: Initiierung von Bürgerwindanlagen**

<b>Handlungsfeld 2: Energieversorgung von Morgen</b>	
Zielgruppe: Bürger	
<b>2.7 Initiierung von Bürgerwindanlagen</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Erhöhung der regenerativen Stromproduktion auf dem Stadtgebiet und Steigerung der Akzeptanz der Bürger/-innen gegenüber Windenergieanlagen. Es wird eine dreifache regionale Verwurzelung erreicht: Beteiligte, Anlage, Betreibergesellschaft
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Es soll ein genossenschaftliches Modell für Bürger entstehen. Angebote von Grundstücken liegen vor. Das Thema muss noch durch Medien Publik gemacht werden.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	direkt und hoch – Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Windpotenzialflächen befinden sich im privaten Eigentum, Angebote liegen jedoch schon vor</li> <li>2. Ermittlung der rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen</li> <li>3. Konzeption &amp; Schaffung von Beteiligungsmöglichkeiten (Energiegenossenschaft)</li> <li>4. Umsetzungsphase (Bau und Betrieb der Anlage(en))</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Klimaschutzmanager Stadt Verl Flächenbesitzer Bürger/-innen als Mitglied
<b>Kosten/Aufwand</b>	Kosten für Planung, Bau und Betrieb der Windenergieanlagen
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Einlage der Projektbeteiligten
<b>Laufzeit</b>	Erste Projektschritte bereits initiiert
<b>Maßnahmenbeginn</b>	Ab sofort



### 3.4 Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen

Ein beachtlicher Teil des Endenergieverbrauchs entfällt in Deutschland auf den Sektor Wirtschaft. Allein auf die Bereiche Industrie bzw. Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) entfielen im Jahr 2009 27 % bzw. 12 % des Gesamtenergieverbrauchs. Während im industriellen Bereich zwei Drittel der benötigten Energie für Prozesswärme aufgewendet werden, wird im gewerblichen Bereich – ähnlich den privaten Haushalten, rund die Hälfte der Energie für die Beheizung von Räumen benötigt.

Dem hohen Ressourceneinsatz durch die Wirtschaft steht die Realität entgegen: Abnehmende und immer teurer werdende fossile Rohstoffe, zunehmende Umweltbelastungen und nicht zuletzt der Klimawandel und dessen Folgen erfordern seitens der Wirtschaft eine merkliche Verringerung des Ressourcenverbrauchs und auf lange Sicht eine Substitution endlicher Rohstoffe durch regenerative. Für die Unternehmen ergibt sich daraus die Notwendigkeit, den Ressourceneinsatz zu optimieren. Andererseits ergibt sich die Chance, neue Märkte, bspw. für umweltschonende Produkte, zu erschließen, in denen Umwelt- und Klimaschutzaspekte eine wichtige Rolle spielen.

Nach der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Verl ist der Wirtschaftssektor mit den größten Anteilen am Endenergieverbrauch und den resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt. Diese Tatsache verdeutlicht, dass insbesondere eine Umsetzung von Maßnahmen und Projekten in diesem Handlungsfeld entscheidend sein wird. Wenn es gelingt, Betriebe für die Umsetzung von Maßnahmen zu gewinnen, lassen sich enorme Potenziale zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erschließen.

Positive Effekte in der Energie- und Kosteneinsparung im Sektor Wirtschaft lassen sich zum Beispiel durch die Einführung eines betrieblichen Energiemanagements, der Optimierung der Stoff- und Energieströme, einer verbesserten Regelung und Steuerung von technischen Anlagen oder durch ein Informationsmanagement erreichen. Neben wirtschaftlichen Vorteilen bietet eine positive Auswirkung auf das Image der Betriebe einen Anreiz zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen. Ein wichtiges Instrument ist hierbei die Kommunika-





tion von Überzeugungsargumenten für Betriebe und eine zielgruppenspezifische Ansprache.

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen haben die Unterstützung von betrieblichen Klimaschutzaktivitäten zum Ziel. Dies ist auch erklärtes Ziel der Stadt Verl (siehe Kap. 1.4). Eine Unterstützung kann beispielsweise durch die Bereitstellung von Informationen, Angeboten zur Energieberatung oder durch Bildung von Netzwerken, deren Synergieeffekte genutzt werden sollten, gegeben werden. Demnach stehen in diesem Handlungsfeld Maßnahmen im Vordergrund, die Betriebe zur Umsetzung von Maßnahmen motivieren sollen.

**Datenblatt TOP-Projekt: Energieberatungsangebote für Betriebe (vor allem für KMU)**

<b>Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>3.1 Energieberatungsangebote für Betriebe (vor allem für KMU)</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Know-how-Transfer als Basis von Maßnahmenumsetzungen Optimale Nutzung von Synergieeffekten
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Durch die Erstellung eines Energieberatungsangebotes für Betriebe (vor allem für KMU) soll eine Basis geschaffen werden, die einen optimalen Erfahrungsaustausch der Akteure ermöglicht.  Die Beratungsabende sollen helfen, die Firmen in das relativ neue Feld des Energiemanagements einzuführen und bei der Umsetzung zu unterstützen. Zusätzlich bietet der Erfahrungsaustausch den Firmen die Möglichkeit Problemstellungen zu besprechen und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.  Gleichzeitig wird durch den Austausch ein Netzwerk gebildet, das den Firmen ermöglicht, vorhandene Synergieeffekte zu nutzen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt - Einspareffekte vorhanden, wenn Beratungs- und Informationsleistung die Umsetzung von Maßnahmen zur Folge haben. (abhängig von Umsetzungsintensivität)
<b>Arbeitsschritte</b>	1. Ansprache von Akteuren zur Beteiligung 2. Konzeption (Wer? Welche Inhalte? Wie? Wo?) 3. Organisation und Umsetzung 4. Feedback / Controlling
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Unternehmen Stadtverwaltung Verl Klimaschutzmanager <u>weitere Akteure:</u> Fachexperten (Architekten, Energieberater u.a.)
<b>Kosten/Aufwand</b>	vorrangig Personalkosten, Kosten für Informationsmaterialien
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadtverwaltung Verl Projektförderung BMU Klimaschutzmanager ggf. Sponsoring
<b>Laufzeit</b>	Aufbau ca. 6 Monate, dann fortlaufend
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015

**Datenblatt TOP-Projekt: Einführung eines Energiemanagements nach  
DIN ISO 50.001 o.ä.**

<b>Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>3.2 Einführung eines Energiemanagements nach DIN ISO 50.001 o.ä.</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Vorgaben für ein systematisches Energiemanagement und dadurch Klimaschutz und Kosteneinsparung durch Schonung der Ressourcen
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<p>Unter Energiemanagement ist die systematische Planung, Durchführung und Optimierung des Energieeinsatzes in einem Betrieb zu verstehen. Ziel ist, eine kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz und eine Reduzierung der mit dem Energieeinsatz verbundenen Kosten und Umweltbelastungen.</p> <p>Die Einführung eines Energiemanagements ist für Betriebe mit hohem Energieverbrauch bereits eine rechtliche Forderung. Eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 (oder ein registriertes Umweltmanagementsystem nach EMAS-Verordnung) ist in Deutschland Voraussetzung für die teilweise Befreiung besonders energieintensiver Unternehmen von der EEG-Umlage und zukünftig auch für die Entlastung von Unternehmen der produzierenden Gewerbe von der Strom- und Energiesteuer. Diese Tatsache begünstigt die Bereitschaft energieintensiver Betriebe, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen. Aber auch anderen Betrieben sollte aufgezeigt werden, wie sie von einem Energiemanagement profitieren können.</p> <p>Die Stadtverwaltung hat vergleichsweise geringen Einfluss auf die Energieverwendung in Betrieben. Indirekt bestehen die Möglichkeiten zur Beeinflussung durch Information und Motivation. Hierbei sollte mit Akteuren (u.a. Effizienz-Agentur) zusammengearbeitet werden.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt - wenn durch Energiemanagement aufgedeckte Potenziale genutzt werden
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung Status quo: Anzahl Betriebe, Branchen, Anzahl energieintensive Betriebe</li> <li>2. Einzelgespräche mit Betrieben führen, um Bedarfe zu erfahren und mit passenden Angeboten zu reagieren. Als Türöffner könnten die Bürgermeister der Stadt Verl fungieren. Seitens der Verwaltung ist in den Gesprächen Unterstützung durch einen Energieberater erforderlich, welcher bereits mögliche Wege aufzeigen kann.</li> <li>3. Wird seitens der Betriebe Interesse signalisiert, bedarf es einer Abstimmung von gewünschten Leistungen. Die Stadtverwaltung würde als Koordinator fungieren und Angebote bzw. Ansprechpartner vermitteln.</li> <li>4. Controlling / Feedback</li> </ol>



<b>3.2 Einführung eines Energiemanagements nach DIN ISO 50.001 o.ä.</b>	
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadt Verl als Initiator und Koordinator Betriebe als Leistungsempfänger Energieberater, IHK bzw. weitere Fachexperten als Berater
<b>Kosten/Aufwand</b>	direkt: Einführung Energiemanagement, z. B.: Feldebene (Sensoren), Automationsebene (Energie- und Wasserzähler), Managementebene (Gebäudeleit- und -systemtechnik) indirekt: Eigenanteil BMU Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Stadt Verl Betriebe auf dem Stadtgebiet
<b>Laufzeit</b>	Mittelfristig umsetzbar, dauerhafte Anwendung
<b>Maßnahmenbeginn</b>	I. Quartal 2016

**Datenblatt TOP-Projekt: Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer**

<b>Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>3.3 Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	<p>Effizientere Ausnutzung der eingesetzten Energien</p> <p>Schaffung dezentraler Versorgungsstrukturen</p> <p>Effizienzsteigerung durch Erfassung der Quellen (Wärmeerzeuger, Wärmeabnehmer)</p>
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<p>Bei vielen Unternehmen entsteht während des Produktionsprozesses Abwärme. Bei den relevanten Unternehmen in Verl wird ermittelt, welche Potenziale der Abwärmenutzung bestehen, und wie diese in Form einer Verbundlösung zwischen einigen Wärmeabnehmern oder innerhalb des bestehenden Nahwärmenetzes genutzt werden können. Die Dokumentation aller vorhandenen Wärmequellen und Wärmesenken aller auf dem Stadtgebiet vorhandenen Produktionsunternehmen kann in ein Kataster integriert werden. Die entsprechenden Unternehmen können dann kontaktiert werden um ihnen die einzelnen Vorteile eines solchen Zusammenschlusses aufzuzeigen. Oftmals haben die einzelnen Unternehmen nicht die Zeit oder verfügen nicht über das entsprechende Wissen zu vorhanden Wärmeerzeugern oder –Abnehmern, so dass das Kataster und die daraus resultierende Potenzialanalyse eine effiziente Hilfestellung darstellen können.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt – wenn in Folge der Potenzialanalyse Abwärme genutzt wird
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung relevanter Betriebe (Wärmequellen)</li> <li>2. Erhebung potenzieller Abnehmer der Wärme (Wärmesenken)</li> <li>3. Ggf. Prüfung der Nutzung der Abwärme im produzierenden Unternehmen</li> <li>4. Erstellung sinnvoller Wärmequellen-Wärmesenken-Beziehungen</li> <li>5. Errichtung dezentraler Versorgungsstruktur bzw. Einspeisung in Nahwärmenetz</li> <li>6. Feedback/Controlling</li> </ol>



<b>3.3 Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer</b>	
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Unternehmer in Verl Stadtwerke Verl Klimaschutzmanager
<b>Kosten/Aufwand</b>	überwiegend Personalkosten (2 Personenmonate pro Jahr)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Projektförderung BMU Klimaschutzmanager Eigenmittel Stadtwerke Verl
<b>Laufzeit</b>	12 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015

**Datenblatt TOP-Projekt: Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen**

<b>Handlungsfeld 3: Energieeffizienz in Unternehmen</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>3.4 Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Förderung privater Energiesparmaßnahmen und damit Abbau von Investitions-Hemmnissen. Steigerung der Sanierungsquote.
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Ein häufiges Hindernis für Sanierungsmaßnahmen sind Probleme bei der Finanzierung. Um diesem Hindernis entgegenzuwirken soll weitgefächert und explizit über verschiedenste Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten berichtet werden. Nach einer Zusammenstellung relevanter Programme werden diese über die Presse, in Flyern und die Homepage veröffentlicht. In diesem Zusammenhang können auch die stadt eigenen Projekte und Angebote kommuniziert werden. Die hier erarbeiteten Grundlagen können dann in die Beratungsangebote der Stadt mit einfließen.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt – wenn Förderung in Anspruch genommen wird und Maßnahmen realisiert werden
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche relevanter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten</li> <li>2. Aufarbeitung der Informationen in Form von Flyern, Homepagueintrag etc.</li> <li>3. Publikation der Information</li> <li>4. Feedback/Controlling</li> </ol>



### 3.4 Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen

<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadt Verl Stadtwerke Verl Klimaschutzmanager  <u>weitere Akteure</u> Kreditinstitute Presse
<b>Kosten/Aufwand</b>	überwiegend Personalkosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	BMU-Klimaschutzinitiative (Klimaschutzmanager) Sponsoring
<b>Laufzeit</b>	9 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	I. Quartal 2015





### 3.5 Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte

Um für eine solide Basis für den Klimaschutz zu sorgen, sind sektorübergreifende Maßnahmen für Verl entwickelt worden. Im Wesentlichen dienen diese Maßnahmen der Verknüpfung der Akteure, der Festlegung von Standards sowie der Organisation der Öffentlichkeitsarbeit und des Controllings.

Das Handlungsfeld 4: Übergreifende Maßnahmen, ist für keinen speziellen Sektor wie z.B. private Haushalte oder Gewerbetreibende entwickelt worden. Vielmehr wurden zum einen strukturelle Bausteine, wie die Beantragung eines Klimaschutzmanagers ins Leben gerufen, zum anderen sollen Kooperations-, Finanzierungs- und Öffentlichkeitsarbeitsbausteine entwickelt werden, die dabei helfen, den Klimaschutz noch stärker im Alltag der Verler Bevölkerung zu verankern.

In Kooperation mit den Workshopteilnehmern sind fünf Maßnahmen entstanden, die es gilt auf dem Verler Stadtgebiet umzusetzen. Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmen in entsprechenden Datenblättern erläutert.

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen haben die Unterstützung von betrieblichen Klimaschutzaktivitäten zum Ziel. Dies ist auch erklärtes Ziel der Stadt Verl (siehe Kap. 1.4). Eine Unterstützung kann beispielsweise durch die Bereitstellung von Informationen, Angeboten zur Energieberatung oder durch Bildung von Netzwerken, deren Synergieeffekte genutzt werden sollten, gegeben werden. Demnach stehen in diesem Handlungsfeld Maßnahmen im Vordergrund, die alle Akteure zur Umsetzung von Maßnahmen motivieren sollen.

**Datenblatt TOP-Projekt: Energieprojekte in Schulen und Kindergärten  
und verstärkte Integration energetischer Themen in die Lehrpläne von  
Schulen**

<b>Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte</b>	
Zielgruppe: Schulen und Kindergärten auf dem Stadtgebiet	
<b>4.1 Energieprojekte in Schulen und Kindergärten und verstärkte Integration energetischer Themen in die Lehrpläne von Schulen</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Informationsweitergabe, Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung und Motivation der Schülerinnen und Schüler, die eine Multiplikatorenwirkung bis in die Familie tragen können
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Durchführung von Umwelt- und Energiesparprojekten, inkl. Anschauungsobjekten und Exkursionen
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	indirekt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erstellung Konzeption</li> <li>2. Ansprache der Schulen und Kindergärten auf dem Stadtgebiet</li> <li>3. Organisation und Durchführung Schulprojekte</li> <li>4. Feedback / Controlling</li> <li>5. Ausweitung der Projektidee</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadt Verl - Klimaschutzmanager Verler Schulen Energieagentur.NRW Verbraucherzentrale
<b>Kosten/Aufwand</b>	Personal- und Veranstaltungskosten tragen die durchführenden Schulen Eigenanteil BMU Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Schulen Sponsoring Projektförderung BMU Klimaschutzmanager
<b>Laufzeit</b>	12 Monate für erste Ansprache und Organisation, danach kontinuierliche Umsetzung
<b>Maßnahmenbeginn</b>	III. Quartal 2015 (Direkt zu Beginn des neuen Schuljahres)

**Datenblatt TOP-Projekt: Reaktivierung der Eisenbahnlinie nach Gütersloh**

<b>Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>4.2 Reaktivierung der Eisenbahnlinie nach Gütersloh</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Reaktivierung der Personenbeförderung auf der Strecke der Teutoburger Wald Eisenbahn
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	Es ist zu überprüfen ob sich eine Reaktivierung des Personentransportes hinsichtlich Nutzungsauslastung und Wirtschaftlichkeit rentiert. Die vorhandene Linie der Teutoburger Wald Eisenbahn Gesellschaft wird aktuell nur zu Güterbeförderung und für Museumsfahrten genutzt.
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Direkt – sobald Nutzer vom Verkehrsmittel PKW auf ÖPNV umsteigen und damit eine Reduzierung des MIV eintritt
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung Kosten/ Nutzen</li> <li>2. Finanzierungsmöglichkeiten und Projektpartner mit einbeziehen</li> <li>3. Durch kostenfreien Probebetrieb die Resonanz überprüfen und Vorschläge bearbeiten</li> <li>4. Ergebnisse auswerten</li> <li>5. Ggf. Betrieb wieder aufnehmen</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Die Städte Verl, Gütersloh, Harsewinkel Teutoburger-Wald-Eisenbahn-Gesellschaft (TWE) Bürger Heimatverein
<b>Kosten/Aufwand</b>	Kosten der Reaktivierung des Betriebes und Personalkosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Beteiligung der anliegenden Städte
<b>Laufzeit</b>	Langfristig
<b>Maßnahmenbeginn</b>	III. Quartal 2016

**Datenblatt TOP-Projekt: Stetige Prüfung aller Entwicklungen im Bereich E-Mobilität und entsprechender Ausbau der dafür nötigen Infrastruktur (Ladesäulen, gesicherte Abstellanlagen, etc.)**

<b>Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>4.3 Stetige Prüfung aller Entwicklungen im Bereich E-Mobilität und entsprechender Ausbau der dafür nötigen Infrastruktur (Ladesäulen, gesicherte Abstellanlagen, etc.)</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Förderung der Nutzung von Pedelecs und mit Ökostrom betriebener Fahrräder sowie Stärkung der Akzeptanz in der Öffentlichkeit, Vorbildcharakter durch Anschaffung eines E-Bikes oder Pedelecs (möglicherweise zur Ausleihe)
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publikation und ggf. Förderung zur Nutzung von E-Mobilen</li> <li>• Errichtung von Elektro-Tankstellen</li> <li>• Ökostrom-Angebot an den Elektro-Tankstellen</li> <li>• Prüfung und Ausbau des Angebotes nach einer Testphase</li> <li>• Optimierung (Erhöhung der Sicherheit) bestehender Abstellmöglichkeiten</li> </ul>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	CO <sub>2</sub> -Reduzierungen anhand der Umsetzungsquote und Substitution herkömmlicher Antriebe darstellbar; Einsparungen in Verbindung mit der Nutzung von Ökostrom
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erarbeitung eines Vorgehensmodells</li> <li>2. Errichtung Elektro-Tankstellen, Umsetzung eines Publikationskonzeptes</li> <li>3. Testphase und Auswertung</li> <li>4. Entscheidung über Ausweitung des Angebots</li> <li>5. Feedback / Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadtwerke Verl Stadt Verl  weitere Akteure: Fahrradhändler auf dem Stadtgebiet
<b>Kosten/Aufwand</b>	abhängig von Ausweitung Eigenanteil BMU Klimaschutzmanager
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Sponsoring Projektförderung BMU Klimaschutzmanager
<b>Laufzeit</b>	Konzept 12 Monate, nachfolgend Umsetzung
<b>Maßnahmenbeginn</b>	Start der Planungen: III. Quartal 2015

**Datenblatt TOP-Projekt: Beantragung von Fördermitteln zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers**

<b>Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte</b>	
Zielgruppe: Wirtschaftsunternehmen auf dem Stadtgebiet	
<b>4.4 Beantragung von Fördermitteln zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	Beantragung einer zentralen Verantwortlichkeit / Koordinationsstelle für die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadtverwaltung
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<p>Der Klimaschutzmanager ist für die Koordination und das Management der Maßnahmenumsetzung des vorliegenden, integrierten Klimaschutzkonzepts zuständig.</p> <p>Der Klimaschutzmanager ist zentrale Anlauf- und Koordinationsstelle von Maßnahmen und Projekten in den Bereichen Energie und Klimaschutz für die unterschiedlichen Zielgruppen Wirtschaft, Kommunen, Bürger. Durch die Fördermittel wird die Schaffung einer personellen Ressource ermöglicht, ohne die die Umsetzung der geplanten Maßnahmen kaum zu bewältigen wäre.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	Direkt und indirekt in Abhängigkeit der Vorschläge, Maßnahmen und Projekte
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellenbeschreibung</li> <li>2. Förderantrag BMU-Klimaschutzinitiative</li> <li>3. Stellenausschreibung</li> <li>4. Einarbeitung</li> <li>5. Feedback / Controlling</li> </ol>
<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	<p>Stadt Verl</p> <p>weitere Akteure: Fördermittelstelle</p>
<b>Kosten/Aufwand</b>	Personalkosten: Eigenanteil der Stelle über 3 Jahre mit 5 % - 35 % der Personalkosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Förderung über 3 Jahre in Höhe von bis zu 95 % der Personalkosten über die BMU-Klimaschutzinitiative
<b>Laufzeit</b>	36 Monate (geplant: III. 2016 bis IV. 2019) Einsatz des KM
<b>Maßnahmenbeginn</b>	Start: I. Quartal 2015 (Antragstellung)



**Datenblatt TOP-Projekt: Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte**

<b>Handlungsfeld 4: Übergeordnete Projekte</b>	
Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger, Wirtschaftsunternehmen, etc.	
<b>4.5 Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte</b>	
<b>Zielsetzung / Fokus</b>	<p>Präsentation der Zielsetzung der Stadt.            Bildung einer Dachmarke für Klimaschutz in Verl            Schaffung eines Wiedererkennungswertes</p> <p>Ziel:            Für Aktivitäten in Sachen Klimaschutz soll ein wieder erkennbares Symbol für Verl kreiert werden. Das Logo soll die Aufmerksamkeit auf das Thema lenken. Der Klimaschutz soll durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen (z. Bsp. Plakate, Flyer) verstärkt wahrgenommen und bekannt gemacht werden.</p>
<b>Beschreibung Maßnahme</b>	<p>Die Stadt ruft zu einem Wettbewerb zur Ideenfindung für einen Klimaschutzslogan und/oder ein Klimaschutzlogo auf. Slogan und Logo erhöhen die Wiedererkennbarkeit und die Zuordnung einzelner Maßnahmen zum Klimaschutzgesamtziel der Stadt. Akteure der Einzelprojekte werden über das Motto „Teil des Ganzen zu sein“ motiviert.</p> <p>Zusätzlich können der Slogan und das Logo auf einem Banner, das an einem gut sichtbaren Standort innerhalb der Stadt aufgehängt wird, zu Schulbeginn präsentiert werden. Sie können ebenfalls von allen städtischen Mitarbeitern in die E-Mail-Signatur aufgenommen werden.</p>
<b>Energieeinsparung CO<sub>2</sub>-Reduzierung</b>	keine
<b>Arbeitsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wettbewerbsbedingungen klären (Zielgruppe, Rahmen, Zeit, Sponsoren)</li> <li>2. Durchführung Wettbewerb, begleitende Pressearbeit</li> <li>3. Festlegung der Verwendung des Slogans und des Logos in der weiteren Kommunikation (Banner, E-Mail-Signatur, T-Shirts, Taschen und andere Give-aways)</li> <li>4. Feedback/Controlling</li> </ol>



**4.5 Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte**

<b>Projektleitung / Zuständigkeiten / Projektpartner</b>	Stadtwerke Verl Stadt Verl Wirtschaftsförderung Bürger, Presse
<b>Kosten/Aufwand</b>	Marketingkosten
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Projektförderung BMU Klimaschutzmanager Sponsoren
<b>Laufzeit</b>	9 Monate
<b>Maßnahmenbeginn</b>	II. Quartal 2015

## 4. CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale

Die vorangehende Betrachtung in Kapitel 3 hat ihren Schwerpunkt in einer qualitativen Bewertung der innerhalb von Handlungsfeldern entwickelten Maßnahmen. Nachfolgend werden die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale, die durch Umsetzung von Maßnahmen und Projekten zu erzielen sind, beziffert.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die klimarelevante Wirkung der Maßnahmen einer Fülle von Einflüssen, beispielsweise den politischen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen und dem persönlichen Engagement der Projektbeteiligten unterliegt.

Um die Einsparpotenziale abzuschätzen zu können, wurden wissenschaftliche Studien und spezifische Faktoren sowie Rahmenbedingungen der Stadt Verl zur Berechnung genutzt (siehe Kap. 1.4). Auf dieser Grundlage wurde ein Szenario für das Jahr 2030 entwickelt. Ausgangs die im Rahmen der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 2) ermittelt wurde.

Die berechneten Einspareffekte stützen sich wesentlich auf die Umsetzung von Maßnahmen und Projekten innerhalb nachstehender Handlungsoptionen:

- Reduzierung der Energiebedarfe,
- Einsatz neuer Technologien,
- Umsetzung von Effizienzmaßnahmen,
- Ausbau regenerativer Energieträger und
- Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energieträger.

Innerhalb dieser Handlungsoptionen gibt es vielfältige Ansätze, die in



Summe zielführend sind. In welcher Höhe Einsparpotenziale theoretisch beziffert werden können, soll anhand von zwei Beispielen verdeutlicht werden.

Das größte Potenzial zur Reduzierung von Wärmebedarfen, ist im Gebäudebestand zu finden. Durch Reduktion der Wärmeverluste und Einsatz neuer Heiztechniken werden die größten thermischen Einsparpotenziale erzielt. Die Abbildung vergleicht ein Einfamilienhaus ohne Dämmung mit einem Haus mit Dämmung nach aktuellem Stand der Technik und Energieeinsparverordnung und lässt auf das unmittelbare Einsparpotenzial in absoluten Zahlen schließen.

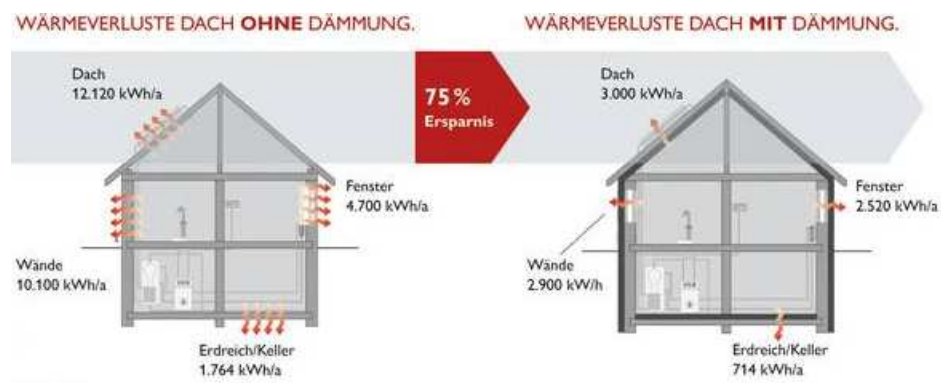


Abb. 15: Jährliche Wärmeverluste bei EFH ohne und mit Wärmedämmung

Als Beispiel für den Wirtschaftssektor sind Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien zu nennen. Unter Querschnittstechnologien werden Technologien zusammengefasst, die sich nicht auf eine bestimmte Branche beschränken, sondern über mehrere Branchen hinweg Anwendung finden.

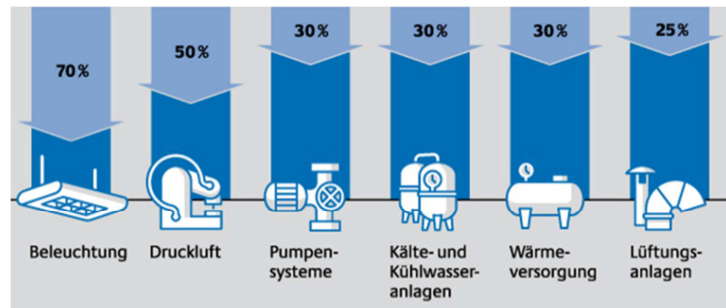


Abb. 16: Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien<sup>8</sup>

Die Ergebnisse des aufgestellten Szenarios für das Jahr 2030 sind in der Tabelle 10 zusammengefasst.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Einsparpotenziale mit Blick auf das Jahr 2030 und einer klimaneutralen Stadt der einzelnen Sektoren dar. Basisjahr für die Betrachtung der Einsparpotenziale in Verl ist das Bilanzjahr 2010.

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

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.

Es werden zwei Szenarien dargestellt. Zum einen eine Entwicklung, die anhand der Prognosen für die kommenden Jahre bis 2030 (Referenzszenario) zielt. Prognosen fundieren u. A. auf den europäischen Zielset-

<sup>8</sup> ebenda.

zungen (20 % Energieeffizienz und 20 % Einsatz Erneuerbarer Energien steigern und 20 % Emissionen senken).

Das zweite Szenario zeigt die mögliche Zielerreichung einer nachhaltigen energiebewussten Stadt Verl (Zielszenario) auf Basis einer klimaneutralen Kommune, deren zeitlicher Horizont auf Basis einer Zielerreichung 2030 definiert werden sollte.

Tab. 8: Einsparpotenziale bis 2030 der Stadt Verl

	Maßnahmen	HF	Bezugsgröße	Prognosen für 2030		Prognosen Klimaneutrale Stadt Verl	
				Einsparpotenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung	Einsparpotenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>1</b>	<b>Sektor Wirtschaft</b>						
	Netzwerkbildung / Information / Nutzerbezogene Optimierung	3	Energieverbrauch Wirtschaft	2 %	2.946 t/a	10 %	14.729 t/a
	Optimierung Gebäude und Anlagen, Querschnittstechnologien, Abwärmenutzung	3	Energieverbrauch Wirtschaft	5 %	7.365 t/a	50 %	73.647 t/a
<b>2</b>	<b>Sektor Kommune</b>						
	Kommune	1,2,3,4	Energieverbrauch Kommune	50 %	1.679 t/a	100 %	3.358 t/a
<b>3</b>	<b>Sektor Haushalte</b>						
	Informationsaktivitäten und Modernisierung des Gebäudebestandes	1,2	Energieverbrauch Haushalte	10 %	6.074 t/a	50 %	30.371 t/a
<b>4</b>	<b>Sektor Verkehr</b>						
	Förderung Nutzung Fuß- und Radwegeverkehr, Optimierung motorisierter Individualverkehr, Einsatz E-Mobilität, Steigerung Nutzung ÖPNV	4	Energieverbrauch Verkehr	10 %	10.858 t/a	50 %	54.291 t/a
<b>5</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>						
	Erneuerbare Wärmeerzeugung (Biomasse, Biogas, Solarthermie, Geothermie); Umstellung Wärmeversorgung kommunale Gebäude	2	Energieverbrauch, Gebäude/ Infrastruktur	11 %	13.164 t/a	36 %	43.705 t/a
	Erneuerbare Stromerzeugung (Photovoltaik, Windkraft, Biogasnutzung, KWKK)	2	Stromversorgung	21 %	15.908 t/a	91 %	69.662 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.	2	Energieverbrauch, Gesamt	2 %	6.402 t/a	10 %	32.008 t/a
<b>Gesamtsumme</b>				<b>20 %</b>	<b>64.395 t/a</b>	<b>100 %</b>	<b>320.773 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 64.395 t/a ermöglichen und die Gesamtemissionen auf 255.681 t/a senken. Dies wäre eine Reduzierung gegenüber den Werten von 2010 um ca. 20 %.

Zur Potenzialberechnung der Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr sind Kennzahlen und Erfahrungswerte aus Studien sowie die ermittelte Energieverbrauchsstruktur in Verl 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 Verl wird mit einer Steigerung von 14 % auf 25 % 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 30 % des gesamten Stromverbrauchs auf dem Stadtgebiet angenommen (2010: 9,3 %). Dieser Anteil verteilt sich zu 40 % auf Windenergie (insb. Kleinwindanlagen), 60 % auf Solarenergie (Photovoltaik) und auf KWK-Anlagen (Biomasse).

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung, bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 % (bezogen auf das Basisjahr 1990) zu reduzieren, sind aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen in Verl so nicht abbildbar. Die oben genannten Potenziale zeigen auf, dass in Verl eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von rund 20 % bis 2030 möglich ist. Ein Vergleich mit Klimaschutzzielen der Bundesregierung ist aller-



dings auch nicht zielführend, da Verl sich mit Kommunen gleicher Größe messen sollte. Zudem fließen in die bundesweiten Werte alle regionalen Besonderheiten auf dem Bundesgebiet ein, die in Verl nur zum Teil vorhanden sind. Wesentlich ist auch die Abstimmung auf das Bezugs- bzw. Basisjahr, welches bei den Bundespolitischen Zielen 1990 und in der Potenzialermittlung für die Stadt Verl 2010 ist.

Eine Maximierung der Prognose, vor dem Hintergrund der Zielsetzung einer energieautonomen und nachhaltigen Stadt, stellt vergleichbar hohe Ansprüche an die Umsetzungsquote. So wird zugrunde gelegt, dass sich die Emissionen aus den Gebäuden um 50 % und in der Mobilität ebenfalls um 50 % senken lassen und der regenerative Anteil an der Gesamtemission massiv gesteigert wird. So wird eine Steigerung der regenerativen Energieerzeugung, Wärme auf 50 % und Strom auf 100 %, angenommen.

Weiter wird eine starke Marktdurchdringung von regenerativen Energien (insb. Ökostrom und Ökogas) angenommen.

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

## 5. Szenarien

### Szenario 2030

Tab. 9: Szenario 2030

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beratungsangebot wird bei 4 % der Unternehmen angenommen</li> <li>▪ Direkteffekte durch bewussten Energieeinsatz 2 %</li> <li>▪ Optimierungsmaßnahmen führen zu 5 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen</li> <li>▪ Netzwerkbildung 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>	7 %	10.311t/a
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung einer klimaneutralen Stadtverwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwurf Klimaschutzgesetz NRW (bis 2030 Klimaneutrale Landesverwaltung)</li> </ul>	50 %	1.679 t/a
Private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationsaktivitäten und Modernisierungen führen zu prägnanten Einsparung</li> <li>▪ In 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 %	6.074 t/a
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimierung / Reduzierung motorisierter Individualverkehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WWF, Studie „Modell Deutschland“ (bis 2050 83 % CO<sub>2</sub> Minderung)</li> </ul>	10 %	10.858 t/a



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz E-Mobilität</li> <li>▪ Steigerung ÖPNV, Fuß- und Radnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 Neuwagen-kauf 15 % Verbrauchseinsparung)</li> </ul>		
Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung Stromanteil auf 30 %</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 5 %</li> </ul>	21 %	15.908 t/a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung Wärmeanteil auf 25 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung um 11 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 % Holz</li> <li>○ 30 % Biogas</li> <li>○ Je 5 % Umweltwärme und Sonnenkollektoren</li> </ul> </li> </ul>	11 %	13.164 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 2 %</li> <li>▪ BMU, Erneuerbare Energien, Entwicklung in Deutschland 2010 (Anteile Erneuerbarer Energien an den Energiemärkten 11 % in 2010)</li> </ul>	2 %	6.402 t/a
<b>Gesamtsumme</b>		<b>Gesamt</b>	<b>20 %</b>	<b>64.395 t/a</b>

## Szenario Klimaneutrale Stadt Verl

Auf der Basis des Szenarios 2030, jedoch mit besonderen Ansprüchen an die Umsetzungsintensität erfolgt der Aufbau des Szenarios einer klimaneutralen Stadt.

Tab. 10: Szenario Klimaneutrale Stadt Verl

Sektor	Szenario	Studien	Potenzial	CO <sub>2</sub> -Einsparung
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beratungsangebot wird bei 20 % der Unternehmen angenommen</li> <li>Direkteffekte durch bewussten Energieeinsatz 10 %</li> <li>Optimierungsmaßnahmen führen zu 50 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen</li> <li>Netzwerkbildung 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>	60 %	88.377 t/a
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realisierung einer klimaneutralen Stadtverwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwurf Klimaschutzgesetz NRW (bis 2030 Klimaneutrale Landesverwaltung)</li> </ul>	100 %	3.358 t/a
Private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informationsaktivitäten und Modernisierungen führen zu 50 % Einsparung</li> <li>Steigerung der Sanierungsquote auf 2 %</li> <li>In Neubaubereich sind 60 % Minderungspotenzial gegeben (z. B. auch durch EnEV 2014)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projekträger 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>	50 %	30.371 t/a
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Optimierung / Reduzierung motorisierter Individualverkehr</li> <li>Massiver Einsatz E-Mobilität und weitere al-</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</li> </ul>	50 %	54.291 t/a





	<p>ternative Kraftstoffe (z. B. Wasserstoff)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Steigerung ÖPNV, Fuß- und Radnutzung</li> </ul>	<p>Effizienzstrategie in Deutschland, 2009 (12 % bis 2020)</p> <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 mind. 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 65 %</li> </ul>	91 %	69.662 t/a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steigerung Wärmeanteil auf 50 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steigerung um 36 % <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>	36 %	43.705 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 10 %</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>	10 %	32.008 t/a
<b>Gesamtsumme</b>		<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>320.076 t/a</b>

## 6. Nachhaltigkeit / Klimaschutzfahrplan

### 6.1 Netzwerk Klimaschutzakteure

Die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Bereits initiierte und umgesetzte Maßnahmen der Stadt Verl 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. 17: Akteure im Stadtgebiet

Die Stadt Verl sollte bei den zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen / Projekten auf dem Stadtgebiet eng mit den ausführenden Akt-



euren verbunden sein und als eine Art Koordinator für Energie- und Klimaarbeit auftreten. Hier sind organisatorische Einheiten zu schaffen, die eng mit den relevanten Fachämtern und Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung, 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 Verl vorhanden und müssen zeitnah organisatorisch zusammengeführt werden.

Um das bestehende Netzwerk zu festigen und dies um innovative Partnersukzessive zu erweitern, sollten in regelmäßigen Abständen Ist- und Soll-Zustand analysiert und bewertet werden.

## **6.2 Regionale Wertschöpfung**

### **6.2.1 Volkswirtschaftliche Effekte**

Im Rahmen dieser Bewertung werden volkswirtschaftliche Effekte, welche 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.

### **6.2.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten**

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes 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)
- ➔ Arbeitmarkteffekte 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.

### **6.2.3 Wertschöpfung in der Stadt Verl**

Aus den vorgestellten TOP-Projekten und den ermittelten Potenzialen (siehe Kapitel 4) sind für die einzelnen Handlungsfelder wirtschaftliche Effekte (inklusive Substitution) in Höhe von 338.581.294 € bis zum Jahr 2030 zu erwarten.

Diese Hochrechnung basiert im Wesentlichen auf entsprechende Studien, wissenschaftliche Untersuchungen und Forschungsergebnisse, die nachfolgend aufgelistet sind:

- ➔ *Aretz, Astrid/ Hirschl, Bernd/ Prah, Andreas/ Böther, Timo/ Heinbach, Katharina (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW, in Kooperation mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien der Albert-*



*Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, ZEE): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Abschlussbericht. Berlin, September 2010.*

- *Ifeu et al. Analyse der Potenziale und volkswirtschaftliche Effekte einer ambitionierten Effizienzstrategie für Deutschland; 2009*
- *McKinsey Studie; Potenzialermittlung des Beitrags öffentlicher Beschaffung zu Öffentlicher Industriepolitik und Klimaschutz; Sommer 2008*
- *FH Braunschweig, Prof. Wolff, Energie und Kosteneffizienz 2007*

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 (freiwerdende 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 Maßnah-



meninvestitionen der regionalen Handwerksbetriebe und Dienstleister<sup>9</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>9</sup> Umsätze: Dienstleistungen Deutschland: 117.000 €/MA  
(Managementkompass Kosteneffizienz, Mummert Consulting, 2002)  
Hochbau Münsterland: 94.000 €/MA, (Handwerkskammer Münster 2006)



### 6.3 Controlling

Die Stadt Verl 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.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Klimaziele der Stadt. Neben der Überwachung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen ist eine Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten auf dem Stadtgebiet sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und entsprechend erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei sind auch das Vorgehen in den Projekten und die Ansprache der Projektbeteiligten zu hinterfragen, um ein „Einschlafen“ zu verhindern.

Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

**Netzwerke:** Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

**Ergebnis:** Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

**Auswirkungen:** Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?





**Umsetzung und Entscheidungsprozesse:** Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf durch die Lenkungsgruppe/andere Fachleute?

**Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure:** Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

**Zielerreichung:** Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

**Konzept-Anpassung:** Gibt es Trends, die eine Veränderung der Entwicklungsstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, so dass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

In der quantitativen Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen-, Förder- sowie Drittmittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggf. für Nachfolgeinvestitionen (z.B. in der Dorferneuerung) dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt.

Eine Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und CO<sub>2</sub>-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt erste Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Zusätzlich können durch Hinzunahme passender Indikatoren erste Erfolge gemessen werden.

Tab. 11: Messgrößen Controlling

	Nr	TOP-Projekte Stadt Verl	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
<b>1</b>	1.1	Pilotprojekte Quartiersentwicklung und Förderung einer Passivhaussiedlung	Anzahl der Einzelprojekte	Konzept
	1.2	Initiierung einer Qualifikation von Handwerkern und Planern	Initiierung einer Qualifikation	Dokumentation
	1.3	Pilotprojekt „Musterhaussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichung von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten	Anzahl der Beratungen und folgenden Sanierungen / Maßnahmen	Konzept / Protokolle
	1.4	Erstellung eines Gebäudekatasters zur Entwicklung von individuellen Sanierungskonzepten	Anzahl der folgenden Sanierungen	Dokumentation
		TOP-Projekte Stadt Verl	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
<b>2</b>	2.1	Ausbau der energieeffizienten Wärme- und Kältenutzung	Anzahl der Neuanschlüsse	Konzept
	2.2	Informationsveranstaltungen u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermittel; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz Agentur NRW; Finanzierungsmodelle	Anzahl der Informationsveranstaltungen und Fördermitelanträge, Anzahl der Teilnehmer der Veranstaltungen	Dokumentation
	2.3	Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie	Anzahl der Projekte und der Menge an erzeugtem Strom	Konzept und Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz
	2.4	Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)	Anzahl der teilnehmenden Unternehmen	Protokolle
	2.5	Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes	Anzahl der Neuanschlüsse	Konzept und Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz
	2.6	Modellhafte KWK-Anlagen, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz	Anzahl der Anschlüsse und Menge erzeugter Wärme	Konzept und Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz
	2.7	Initiierung von Bürgerwindanlagen	Anzahl der beteiligten Bürger und Menge an erzeugtem Strom	Konzept und Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz

Tab. 12: Messgrößen Cotrolling

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
<b>3</b>	3.1	Energieberatungsangebote für Betriebe (vor allem für KMU)	Anzahl der Beratungen	Dokumentation
	3.2	Einführung eines Energiemanagements nach DIN ISO 50.001 o.ä.	Energetische Kennzahlen	Konzept
	3.3	Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer	Anzahl der Anbieter und Abnehmer	Dokumentation
	3.4	Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen	Anzahl der abgerufenen Informationen	Protokolle
HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
<b>4</b>	4.1	Energieprojekte in Schulen und Kindergärten und verstärkte Integration energetischer Themen in die Lehrpläne von Schulen	Anzahl der Schulprojekte und der teilnehmenden Schulen	Konzept
	4.2	Reaktivierung der Eisenbahnlinie nach Gütersloh	Anzahl der Fahrgäste / Menge der transportierten Güter	Konzept
	4.3	Stetige Prüfung aller Entwicklungen im Bereich E-Mobilität und entsprechender Ausbau der dafür nötigen Infrastruktur (Ladesäulen, gesicherte Abstellanlagen, etc.)	Zugelassene E-Fahrzeuge, Anzahl der Ladesäulen und deren Nutzer	Dokumentation
	4.4	Beantragung von Fördermitteln zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers	Erhalt der Fördermittel	Dokumentation
	4.5	Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte	Wiedererkennungswert	Dokumentation



## 6.4 Öffentlichkeitsarbeit

Vielfach sind die inhaltlichen und methodischen Aspekte des Klimaschutzes nicht bekannt. Das bedeutet, dass dem Einzelnen nicht bewusst ist, was dem Klima schadet und wie er dem Klimawandel durch sein eigenes Handeln entgegenwirken kann. Um Umweltbewusstsein und umweltfreundliches Verhalten zu fördern ist daher eine intensive und effektive Kommunikation mit den Bürgern notwendig. Öffentlichkeitsarbeit soll informieren, sensibilisieren und dazu motivieren, sich aktiv für den Klimaschutz einzusetzen. Eine transparente kommunale Klimapolitik ist ebenfalls ein wesentlicher Baustein der aktiven Bürgerbeteiligung. Sie forciert auch die Einbeziehung potenzieller Akteure. Aus diesem Handeln heraus können sich Dialoge zwischen Kommune und Akteuren entwickeln, die für beide von Vorteil sind.

Die bestehenden Strukturen sollten im Hinblick auf die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes entwickelten Ziele neu bewertet und gegebenenfalls angepasst und erweitert werden. Diese Aufgabe sollte einer zentralen Stelle zugeordnet werden.

Somit sind die wesentlichen Aufgaben:

- ➔ **Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes (siehe Kap. 1.5)**
- ➔ **Aufbau eines umfangreichen Informationssystems**
- ➔ **Motivieren und Überzeugen**
- ➔ **aktive Beteiligung der Öffentlichkeit**

Ein effektives Informationssystem stellt in methodischer Hinsicht ein Agglomerat unterschiedlicher Maßnahmen dar. Diese sind vorrangig:

- ➔ **Pressearbeit**
- ➔ **Kampagnen**



- ➔ **Informationsveranstaltungen (zielgruppenorientiert)**
- ➔ **Internetauftritt**
- ➔ **Anlaufstelle und Beratungsangebot**
- ➔ **Bereitstellung von Informationsmaterial**
- ➔ **Erziehungs- und Bildungsangebote**

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine maßnahmenbezogene Konkretisierung der Inhalte und Akteure eines Informationssystems für die Stadt Verl.



**Tab. 13: Öffentlichkeitsarbeit**

Maßnahme	Inhalt	Akteure	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe / Industrie	Schulen	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle Entwicklungen, Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, etc.)	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Energieversorger	•	•	•	•
	Pressetermine zu aktuellen Themen	örtliche / regionale Presse	•	•	•	•
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Energieversorger, Produkthersteller	•	•	•	
	Initiierung bestehender Angebote (z. B. EnergieAgentur.NRW)	Klimaschutzmanager, öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Klimaschutzmanager,	•	•	•	
	Status quo Klimaschutz in Verl	Fachleute, Referenten, Stadtverwaltung, Hochschule, Kreditinstitut				•
Internetauftritt	Homepage: Information wie Pressemitteilungen, Allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Download	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	•	•	•	•
Anlaufstelle / Beratungsstelle	Informations- und Koordinationsbüro Einrichtung von Sprechzeiten	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Energieversorger, Verbraucherzentrale	•	•	•	
Beratungsangebot	flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Energieberatung	Fachleute, Verbraucherzentrale Klimaschutzmanager, Energieversorger Handwerk, Kreditinstitute	•	•	•	
Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter zu den einschlägigen Themen)	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Energieversorger öffentliche Institutionen, Kreditinstitute	•	•	•	•
Erziehungs- und Bildungsangebot	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie Bildungseinrichtungen	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Lehrer/innen, öffentlichen Institutionen, Hochschulen, Fachleute, Referenten			•	•



## 6.5 Klimaschutzfahrplan

Der nachfolgende Klimaschutzfahrplan führt die einzelnen TOP-Projekte auf und stellt somit eine grobe Zeitschiene der zukünftigen Klimaarbeit der Akteure in der Stadt dar. Neben der Initiierung und der Umsetzung dieser TOP-Projekte ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Stadt Verl. Der Klimaschutzfahrplan schlägt einen Zeitraum für die Projektumsetzung vor, wobei finanzielle Aspekte nicht berücksichtigt sind.

Der in der nachfolgenden Tabelle 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. Der Klimaschutzfahrplan ist als Empfehlung für die nächsten Jahre zu sehen, wann welche Projekte angestoßen werden könnten.



Tab. 14: Klimaschutzfahrplan HF 1

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Projektbeteiligung durch den Klimaschutzmanager			2015				2016				2017				2018			
			Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	1.1	Pilotprojekt Quartiersentwicklung und Passivhaus-siedlung	x		x																
	1.2	Initiierung einer Qualifikation von Handwerkern und Planern	x		x																
	1.3	Pilotprojekt „Musterhaussanierung“ incl. Kommunikation und Veröffentlichungen von bereits umgesetzten Sanierungsprojekten		x	x																
	1.4	Erstellung eines Gebäudekatasters zur Entwicklung von individuellen Sanierungskonzepten		x	x																





Tab. 15: Klimaschutzfahrplan HF 2

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Projektbeteiligung durch den Klimaschutzmanager			2015				2016				2017				2018			
			Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2	2.1	Ausbau der energieeffizienten Wärme- und Kältenutzung	x		x																
	2.2	Informationsveranstaltungen u.a. zu Fördermitteln KfW, Landesfördermitteln; Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln; Einbindung der EnergieAgentur.NRW und Effizienz Agentur NRW; Finanzierungsmodelle		x	x																
	2.3	Projekte der Stadtwerke Verl zur Eigenstromerzeugung aus Erneuerbarer Energie	x		x																
	2.4	Unternehmerfrühstück (Vorstellung Best Practice Beispiele, Einsparpotentiale aus Projekten, Informationen zu Fördermitteln)	x		x																
	2.5	Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes	x		x																
	2.6	Modellhafte KWK-Anlagen, Entwicklung eines Nahversorgungskonzeptes für die Schule in Kaunitz	x		x																
	2.7	Initiierung von Bürgerwindanlagen	x		x																



Tab. 16: Klimaschutzfahrplan HF 3

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Projektbeteiligung durch den Klimaschutzmanager			2015				2016				2017				2018			
			Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
3	3.1	Energieberatungsangebote für Betriebe (vor allem für KMU)		x	x																
	3.2	Einführung eines Energiemanagements nach DIN ISO 50.001 o.ä.	x	x																	
	3.3	Dokumentation bestehender Wärmeanbieter und -abnehmer		x																	
	3.4	Schaffung eines Informationspools mit aktuellen Förderkulissen		x	x																



Tab. 17: Klimaschutzfahrplan übergeordnete Maßnahmen

HF	Nr.	TOP-Projekte Stadt Verl	Projektbeteiligung durch den Klimaschutzmanager			2015				2016				2017				2018			
			Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4	4.1	Energieprojekte in Schulen und Kindergärten und verstärkte Integration energetischer Themen in die Lehrpläne von Schulen	x		x																
	4.2	Reaktivierung der Eisenbahnlinie nach Gütersloh	x		x																
	4.3	Stetige Prüfung aller Entwicklungen im Bereich E-Mobilität und entsprechender Ausbau der dafür nötigen Infrastruktur (Ladesäulen, gesicherte Abstellanlagen, etc.)	x		x																
	4.4	Beantragung von Fördermitteln zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers	Antragstellung durch Verwaltung																		
	4.5	Definition eines Klimaschutzlogos als Corporate Identity für Klimaschutzprojekte		x	x																



## 7. Zusammenfassung

Mit dem Prozess zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wird der Stadt Verl und seinen Akteuren die Möglichkeit gegeben, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie aktiv, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Die in Verl bereits erfolgreich umgesetzten Energie- und Klimaprojekte sollen gebündelt werden. Zudem sollen in Zusammenarbeit mit Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte geschaffen und genutzt werden.

Oberstes Ziel des Konzeptes ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Verl. Damit unterstützt die Stadt nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern stärkt vorrangig die kommunale Klimaarbeit und die regionale Wertschöpfung. Hierbei ist es von Bedeutung, die Ausgangssituation der Stadt Verl zu kennen, um die CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde für die Stadt Verl eine Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt. Diese gibt Auskunft, wie sich derzeit die Höhe und Struktur der Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Stadtgebiet darstellen.

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

---

Im Jahr 2010 hat die Stadt Verl 1.023.233 MWh Endenergie (Strom und Brennstoffe) verbraucht. Hieraus resultieren 320.076 t CO<sub>2</sub>-Emissionen, die auf dem Stadtgebiet ausgestoßen worden sind. Dies entspricht 12,8 t pro Einwohner, womit Verl leicht über dem bundesweiten Durchschnitt liegt.

Der regenerativ erzeugte Strom hat verglichen mit dem Stromverbrauch auf dem Stadtgebiet einen Anteil von derzeit 9,2 % und ist zum Großteil auf die Nutzung von Biomasse zurückzuführen.

## **Verler Klimaziele**

Um die kommunale Klimaschutzarbeit zielgerichtet zu betreiben, hat die Stadt Verl die nachfolgend beschriebenen Zieleszenarien definiert, die sich einerseits in einem Referenzszenario und andererseits in einem Zielszenario darstellen. Das Referenzszenario stellt eine Entwicklung dar, die sich einstellt, wenn die bislang angelegten politischen Zielsetzungen in die Zukunft fortgeschrieben werden. Dabei wird angenommen, dass die Politik nicht auf dem heutigen Stand verharrt, sondern auch zukünftig Anpassungen vorgenommen werden, die die in der Vergangenheit beobachteten Trends fortschreiben. Im Zielszenario hingegen geht es primär darum, aufzuzeigen, welche Maßnahmen und Veränderungen grundsätzlich nötig wären, um ein Ziel in Form einer Zukunftsvision zu erreichen. Zur Definition von quantitativen Zielen wurden die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 2) sowie eine Betrachtung von Potenzialen zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien (Kap. 4 und 5) zu Grunde gelegt.

### **➔ Referenzszenario**

*Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2030 (bezogen auf das Niveau von 2010).*

#### **Quantitative Ziele:**

*Klimaneutrale Stadtverwaltung Verl*

*Umsetzung von 10 Zukunftsprojekten der Energieversorgung*

### **➔ Visionäres Zielszenario**

*Klimaneutrale Gesamtstadt Verl mit einer CO<sub>2</sub>*

*Emissionsreduzierung über alle Energiearten auf Null (bezogen auf die Emissionen in 2010)*



Das Referenzszenario beschreibt als Zielsetzung eine Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2030. Als Referenzjahr wird das Jahr 2010 angesetzt, da dieses Jahr im letzten erfassten Zeitraum bei der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz liegt.

Das zu erreichende Ziel stützt sich auf die ermittelten Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in Kapitel 4 und 5, die zeigen, dass der avisierte Plan erreichbar ist. Die für das Bilanzjahr 2010 berechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 320.076 t/a sollen um 20 % gesenkt werden. Als Zielhorizont wird hierbei das Jahr 2030 angegeben. Um eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis 2030 realisieren zu können, bedarf es der Anstrengung aller Akteure auf dem Stadtgebiet.

Das definierte **Zielszenario** beschreibt die klimaneutrale Stadt Verl mit einer CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung über alle Energiearten auf Null (Bezogen auf die Emissionen im Bilanzjahr 2010). Da es sich hierbei um ein Zielszenario mit visionärem Charakter handelt, wurde im Rahmen der Zieldefinition kein Zielzeitpunkt angesetzt. Hierbei geht es vielmehr darum, den grundsätzlichen Weg zu einer bilanziell energieautarken Stadt aufzuzeigen und dadurch weitere Möglichkeiten einer energieeffizienten Ausrichtung der Stadt Verl darzustellen.

### ***Handlungsfelder der Stadt Verl***

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. **Wohnen im Wandel**
2. **Energieeffizienz in Unternehmen**



### 3. Energieversorgung von Morgen

Aus einem Pool von erarbeiteten Ideen sind TOP-Projekte in den einzelnen Handlungsfeldern und Zielgruppen mit hohem Realisierungsgrad festgelegt worden. Deren Umsetzung trägt, bei Einstellung der angenommen Randbedingungen, zur Verbesserung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Situation der Stadt Verl 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 der Klimaziele der Stadt Verl ist nur mit einer breiten Beteiligung der Akteure in der Stadt zu erreichen.



## Verzeichnisse

### Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vorgehensweise Klimaschutzkonzept.....	10
Abb. 2: Projektfahrplan Klimaschutzkonzept Stadt Verl .....	11
Abb. 3: Dreiklang zur Erreichung einer (bilanziellen) Energieautarkie .....	16
Abb. 4: Stadtgebiet Verl .....	28
Abb. 5: Einwohnerentwicklung seit 1990 .....	29
Abb. 6: Endenergieverbrauch Stadt Verl nach Sektoren.....	32
Abb. 7: Endenergieverbrauch Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern .....	34
Abb. 8: Zusammensetzung eingesetzter Energieträger in 2010 .....	35
Abb. 9: CO <sub>2</sub> -Emissionen Stadt Verl nach Sektoren.....	36
Abb. 10: CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf in Deutschland .....	37
Abb. 11: CO <sub>2</sub> -Emissionen Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern .....	38
Abb. 12: Stromverbrauch und EE-Einspeisung in Verl.....	39
Abb. 13: Anteil Erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in Deutschland .....	40
Abb. 14: Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Verl.....	42
Abb. 15: Jährliche Wärmeverluste bei EFH ohne und mit Wärmedämmung .....	89
Abb. 16: Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien.....	90
Abb. 17: Akteure im Stadtgebiet .....	98





### Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Endenergieverbrauch Stadt Verl nach Sektoren .....	32
Tab. 2: CO <sub>2</sub> -Emissionen Stadt Verl nach Sektoren .....	36
Tab. 3: CO <sub>2</sub> -Emissionen Stadt Verl pro Kopf.....	37
Tab. 4: Matrix TOP-Projekte HF 1 .....	46
Tab. 5: Matrix TOP-Projekte HF 2 .....	47
Tab. 6: Matrix TOP-Projekte HF 3 .....	48
Tab. 7: Matrix übergeordnete TOP-Projekte.....	48
Tab. 8: Einsparpotenziale bis 2030 der Stadt Verl .....	91
Tab. 9: Szenario 2030.....	94
Tab. 10: Szenario Klimaneutrale Stadt Verl.....	96
Tab. 11: Messgrößen Controlling.....	106
Tab. 12: Messgrößen Cotrolling.....	107
Tab. 13: Öffentlichkeitsarbeit .....	110
Tab. 14: Klimaschutzfahrplan HF 1.....	112
Tab. 15: Klimaschutzfahrplan HF 2.....	113
Tab. 16: Klimaschutzfahrplan HF 3.....	114
Tab. 17: Klimaschutzfahrplan übergeordnete Maßnahmen .....	115

### Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
%/a	Prozent pro Jahr
>	größer als
€	Euro
€/a	Euro pro Jahr
a	Jahr
Abb.	Abbildung
ARM	Aktive Radler Verl
BJ	Bilanzjahr
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
E	Elektro
EB	Endbilanz
EE	Erneuerbare Energien
ggf.	Gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HF	Handlungsfeld(er)
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
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LCA	Life Cycle Analysis
Lkw	Lastkraftwagen
MAP	Marktanreizprogramm
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
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
SBN	Städtische Betriebe Verl
SB	Startbilanz
SPNV	Schienen-Personennahverkehr
t	Tonne
t/[E*a]	Tonnen pro Einwohner und Jahr
t/a	Tonnen pro Jahr
Tab.	Tabelle
t <sub>CO2</sub> /[E*a]	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Einwohner und Jahr
t <sub>CO2</sub> /a	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Jahr
VZ	Verbraucherzentrale
z.B.	zum Beispiel



## Anhang

### Protokolle der Workshops für die Handlungsfelder 1- 3

HF 1: Wohnen im Wandel

HF 2: Energieversorgung von Morgen

HF 3: Energieeffizienz in Unternehmen