



**Endbericht (3. Entwurfsfassung)  
Integriertes Klimaschutzkonzept  
für den Rheinisch-Bergischen Kreis**

Januar 2013

Anbieter

**B.A.U.M. Consult GmbH (Hamm)**

Johannes Auge  
Sachsenweg 9  
59073 Hamm  
Tel. 02381/30721-0

**[www.baumgroup.de](http://www.baumgroup.de)**

Kooperationspartner:



**IKU GmbH**

Petra Voßebürger  
Olpe 39  
44135 Dortmund  
Tel.: 0231-931103-0

**[www.dialoggestalter.de](http://www.dialoggestalter.de)**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>IST-ANALYSE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Abgeschlossene bzw. laufende Klimaschutzaktivitäten .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>Situationsanalyse.....</b>	<b>6</b>
2.2.1	Leitfragen der Situationsanalyse.....	6
2.2.2	Vorgehensweise .....	6
2.2.3	Ergebnisse der Analyse.....	6
<b>2.3</b>	<b>SWOT-Analyse .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>Zwischenergebnisse der SWOT-Analyse.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZ.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Methodik der Bilanzierung .....</b>	<b>18</b>
3.1.1	Energiebilanz .....	18
3.1.2	CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	18
<b>3.2</b>	<b>Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises.....</b>	<b>19</b>
3.2.1	Energiebilanz .....	20
3.2.2	CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	24
<b>3.3</b>	<b>Wichtigste Ergebnisse aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz .....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>SZENARIEN 2030 .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Szenarien Strom.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Szenarien Wärme.....</b>	<b>34</b>
<b>4.3</b>	<b>Szenario Verkehr .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Minderung.....</b>	<b>38</b>
4.4.1	Strom.....	38
4.4.2	Wärme.....	39
4.4.3	Verkehr.....	40
4.4.4	Gesamtemissionen.....	41
<b>4.5</b>	<b>Regionalwirtschaftliche Effekte .....</b>	<b>42</b>
4.5.1	Strom.....	43



4.5.2	Wärme.....	44
4.5.3	Verkehr.....	46
<b>4.6</b>	<b>Zwischenergebnisse der Potenzialanalysen und Szenarien .....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>MAßNAHMENKATALOG .....</b>	<b>51</b>
5.1	Klimaschutz in übergreifenden Handlungsbereichen .....	53
5.2	Energetische Sanierung von öffentlichen Liegenschaften .....	59
5.3	Klimaschutz im Bereich Bauen und Wohnen .....	63
5.4	Klimaschutz im Bereich Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen .....	72
5.5	Ausbau der Solarenergie .....	79
5.6	Ausbau der Windenergie.....	85
5.7	Ausbau der Bioenergie.....	91
5.8	Ausbau der Geothermie bzw. der Wärmepumpennutzung .....	97
5.9	Ausbau sonstiger erneuerbarer Energien .....	102
5.10	Ausbau von fossilen KWK-Anlagen .....	103
5.11	Klimaschutz im Bereich Mobilität und Verkehr .....	107
<b>6</b>	<b>UMSETZUNG UND VERSTETIGUNG .....</b>	<b>113</b>
6.1	Evaluations- und Controllingkonzept .....	113
6.1.1	Quantitative Ziele .....	113
6.1.2	Überwachende Parameter, Rahmenbedingungen und Kenngrößen.....	114
6.1.3	Rhythmus der Datenerhebung.....	120
6.2	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	121
6.2.1	Die Ausgangsbasis .....	122
6.2.2	Dialog mit Interessensgruppen .....	123
6.2.3	Öffentlichkeitsarbeit.....	125
<b>7</b>	<b>FAZIT .....</b>	<b>129</b>
	<b>ANHANGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>131</b>
	<b>ANHANG 1: GESPRÄCHSLEITFADEN FÜR DIE INTERVIEWS DER AKTEURSANALYSE .....</b>	<b>132</b>
	<b>ANHANG 2: BETEILIGTE AKTEURE BEI DER ERSTELLUNG DES IKSK .....</b>	<b>134</b>



<b>ANHANG 3: POTENZIALANALYSE ERNEUERBARER ENERGIEN UND DER KWK-NUTZUNG</b>	
<b>IM RBK .....</b>	<b>138</b>
<b>Definition.....</b>	<b>138</b>
<b>Ergebnisse der Potenzialanalyse .....</b>	<b>141</b>
<b>Solarenergie.....</b>	<b>141</b>
<b>Solarthermie.....</b>	<b>141</b>
<b>Photovoltaik .....</b>	<b>142</b>
<b>Windenergie .....</b>	<b>143</b>
<b>Geothermie.....</b>	<b>144</b>
<b>KWK-fossil.....</b>	<b>146</b>
<b>Biomasse .....</b>	<b>147</b>
<b>Wasser.....</b>	<b>148</b>
<b>Deponiegas .....</b>	<b>149</b>
<b>Verkehr.....</b>	<b>150</b>
<b>ANHANG 4: PARAMETER UND KENNWERTE FÜR DIE BERECHNUNG DER POTENZIALE</b>	
<b>IM RBK .....</b>	<b>152</b>
<b>ANHANG 5: QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>159</b>
<b>ANHANG 6: ANSPRECHPARTNER ZUM PROJEKT .....</b>	<b>164</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: SWOT-Analyse - Stärken und Schwächen .....	13
Abbildung 2: SWOT-Analyse - Chancen und Risiken .....	14
Abbildung 3: Ergebnisse SWOT-Analyse vom 23.02.2012 .....	16
Abbildung 4: Bilanzierungsprinzipien der angewandten Methode .....	17
Abbildung 5: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung .....	19
Abbildung 6: Gesamtendenergieverbrauch des Rheinisch-Bergischen Kreises (1990-2010) .....	21
Abbildung 7: Prozentuale Verteilung des Endenergieverbrauchs nach den Verbrauchergruppen im Jahr 2010 .....	21



---

Abbildung 8: Prozentuale Verteilung des Endenergieeinsatzes nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010.....	22
Abbildung 9: Prozentuale Verteilung des Stromverbrauchs nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010 .....	23
Abbildung 10: Prozentuale Verteilung des thermischen Energieverbrauchs nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010.....	23
Abbildung 11: Endenergieverbrauch pro Einwohner des Rheinisch-Bergischen Kreises.....	24
Abbildung 12: Gesamte CO <sub>2</sub> -Emissionen (LCA) des Rheinisch-Bergischen Kreises zwischen 1990 und 2010.....	25
Abbildung 13: Prozentuale Verteilung der CO <sub>2</sub> -Emissionen (LCA) nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010.....	26
Abbildung 14: CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Einwohner nach Primärenergie (LCA) zwischen 1990 und 2010 im Rheinisch-Bergischen Kreis .....	26
Abbildung 15: Szenario Strom - Energieverbrauch und Potenziale in vier Szenarien für 2030.....	33
Abbildung 16: Szenario Wärme - Energieverbrauch und Potenziale in vier Szenarien für 2030.....	37
Abbildung 17: Szenario Verkehr - Energieverbrauch und Potenziale für 2030.....	38
Abbildung 18: Szenario Strom - CO <sub>2</sub> -Emissionen in vier Szenarien für 2030 .....	39
Abbildung 19: Szenario Wärme - CO <sub>2</sub> -Emissionen in vier Szenarien für 2030.....	40
Abbildung 20: Szenario Verkehr - CO <sub>2</sub> -Emissionen in 2030 .....	41
Abbildung 21: Gesamt-CO <sub>2</sub> -Emissionen in vier Szenarien für 2030.....	42
Abbildung 22: Szenario Strom - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030 .....	44
Abbildung 23: Szenario Wärme - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030.....	44
Abbildung 24: Szenario Verkehr - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030 .....	47
Abbildung 25: Maßnahmendiskussion beim 2. Experten-Workshop am 02. Mai 2012 .....	52
Abbildung 26: Klimaschutzstruktur im Rheinisch-Bergischen Kreis.....	56
Abbildung 27: Akteure - Gebäudesanierung öffentlich .....	60
Abbildung 28: Akteure - Gebäudesanierung privat.....	69
Abbildung 29: Akteure Industrie und Gewerbe .....	76
Abbildung 30: Akteure - Solarenergie .....	82
Abbildung 31: Akteure - Windenergie.....	87



---

Abbildung 32: Akteure - Bioenergie .....	94
Abbildung 33: Akteure - Geothermie .....	99
Abbildung 34: Akteure - KWK fossil.....	104
Abbildung 35: Akteure - Verkehr.....	110
Abbildung 36: Potenzialbegriffe im Zusammenhang .....	139
Abbildung 37: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie.....	142
Abbildung 38: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Photovoltaik .....	143
Abbildung 39: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Windenergie .....	144
Abbildung 40: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Geothermie .....	145
Abbildung 41: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial fossiler KWK-Anlagen .....	146
Abbildung 42: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial fossiler KWK-Anlagen.....	147
Abbildung 43: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial von Biomasse.....	148
Abbildung 44: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial von Biomasse .....	148
Abbildung 45: Genutztes und ungenutztes Potenzial von Wasserkraft.....	149
Abbildung 46: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial von Deponiegas .....	150
Abbildung 47: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial von Deponiegas.....	150

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Potenziale durch Nutzung der Solarthermie .....	142
Tabelle 2: Potenziale durch Nutzung der Photovoltaik.....	143
Tabelle 3: Potenziale durch Nutzung der Windenergie .....	144
Tabelle 4: Potenziale durch Nutzung der Geothermie.....	145
Tabelle 5: Elektrische Potenziale durch Nutzung fossiler KWK-Anlagen.....	146
Tabelle 6: Thermische Potenziale durch Nutzung fossiler KWK-Anlagen .....	147
Tabelle 7: Elektrische Potenziale durch Nutzung von Biomasse.....	148
Tabelle 8: Thermische Potenziale durch Nutzung von Biomasse.....	148
Tabelle 9: Potenziale durch Nutzung von Wasserkraft .....	149
Tabelle 10: Elektrische Potenziale durch Nutzung von Deponiegas .....	149
Tabelle 11: Thermische Potenziale durch Nutzung von Deponiegas .....	150



## 1 Einleitung

Der Kreistag des Rheinisch-Bergischen Kreises hat am 10. Juni 2010 die Kreisverwaltung beauftragt ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellen zu lassen. Die Erstellung des Konzeptes wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung finanziell unterstützt.

Entsprechend der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ werden folgende Inhalte bearbeitet:

- Die **Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz** erfasst die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verursachern und Energieträgern.
- Die **Potenzialanalyse** ermittelt die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale zur Verbrauchsvermeidung, Energieeffizienz sowie zum Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung und Anlagen erneuerbarer Energien.
- Eine durchgängige **Akteursbeteiligung** ist Grundlage für die Erarbeitung und spätere Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Durch Interviews und Workshops konnte eine Vielzahl der relevanten Akteure frühzeitig in den Prozess eingebunden werden.
- Der **Maßnahmenkatalog** leitet aus den Ergebnissen der Ist-Analyse und der Potenziale Klimaschutzmaßnahmen ab und bietet dem Kreis und den kreisangehörigen Kommunen und Akteuren somit Handlungsempfehlungen für die Umsetzung des Konzeptes.
- Abschließend werden ein **Controlling-Konzept** zur Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen und ein Konzept für die **Öffentlichkeitsarbeit** dargestellt.

Der Rheinisch-Bergische Kreis strebt mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept eine deutliche Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes an. Maßnahmen, die bereits in der Vergangenheit seitens des Kreises, der Kommunen sowie weiterer Akteure (z.B. Energieversorger oder der Bergische Abfallwirtschaftsverband) zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ergriffen worden sind, sollen im Zuge der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt werden.

Zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes hat der Rheinisch-Bergische Kreis das Umweltberatungsbüro B.A.U.M. Consult GmbH aus Hamm beauftragt. Langjährige Erfahrung in der Gestaltung kommunaler sowie regionaler Entwicklungsprozesse und die fachliche Kompetenz im Bereich der Potenzialerhebungen und Bilanzierung von klimarelevanten Daten zeichnen das Unternehmen aus.

Unterstützt wurde B.A.U.M. von den Kommunikationsexperten der IKU GmbH aus Dortmund. Die fachliche Arbeit wurde mit Informations- und Dialogangeboten verzahnt, damit am Ende des gemeinsamen Arbeitsprozesses ein tragfähiges Ergebnis steht, das von den relevanten Akteuren akzeptiert und angenommen wird.



## 2 Ist-Analyse

Bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Rheinisch-Bergischen Kreis legten die Gutachter großen Wert auf die Bewertung der Situation vor Ort. Dabei wurden methodisch drei Wege gewählt:

- Recherche nach bereits abgeschlossenen bzw. laufenden Klimaschutzaktivitäten (Kap. 2.1).
- Erstellung einer Situationsanalyse durch telefonische sowie persönliche Interviews mit insgesamt sechzehn Personen aus unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen<sup>1</sup> des Klimaschutzes (Kap. 2.2).
- Durchführung eines Workshops mit relevanten Akteuren aus dem Kreisgebiet zur Identifizierung der Stärken und Schwächen (SWOT-Workshop) am 25.07.2011

Diese drei Bestandteile bildeten die Grundlage für die Konzipierung der Klimaschutzstrategie für den Rheinisch-Bergischen Kreis.

### 2.1 Abgeschlossene bzw. laufende Klimaschutzaktivitäten

Der Rheinisch-Bergische Kreis war seit 1992 Mitglied im **Klima-Bündnis** und somit Teil des europäischen Netzwerks von Städten, Gemeinden und Landkreise, die sich verpflichtet haben, das Weltklima zu schützen. Die Mitgliedskommunen setzen sich für die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen vor Ort ein.

Die Notwendigkeit einer strukturierten und auf die Akteure ausgerichteten Auseinandersetzung mit den Zukunftsthemen Energie und Klimaschutz hat der Rheinisch-Bergische Kreis bereits um die Jahrtausendwende eingeleitet und mit der im November 2002 stattgefundenen **Zukunftskonferenz „Rhein-Berg Visionen für die Zukunft – Energie-Innovation-Klimaschutz“** erste Anstrengungen unternommen relevante Akteure zusammenzuführen und Ideen für die zukünftige Entwicklung zu entwickeln. Ergebnis des dreitägigen interdisziplinären Austausches war das **Leitbild „Klimaschutz/Energie“**, mit dem eine Weichenstellung für zahlreiche weitere Aktivitäten vorgenommen wurde. Die **Nachfolgekonzferenz** im September 2003 zeigte bereits, wie wichtig eine dauerhafte Auseinandersetzung mit dem Thema und Zusammenführung der Akteure ist.

Einen weiteren Baustein stellt der in 2006 eingeleitete Strategieprozess **„RBK 2020 – Fit für die Zukunft“** dar, der auf Initiative des Kreises alle acht Kommunen sowie zahlreiche weitere Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft in einem mehrjährigen Prozess zusammengeführt und konkrete Projekte entwickelt hat. Das **Projekt „Der Energiesparkreis“** eines der in diesem Rahmen entwickelten Vorhaben, hatte das Ziel, den Ausbau erneuerbarer Energien zu forcieren sowie die Themen Energieeinsparung und -effizienz in der Gesellschaft zu verankern.

---

<sup>1</sup> s. Liste der Interviewgesprächspartner im Anhang 2.



Der in diesem Zusammenhang gegründete **AK Energie**, bestehend aus Vertretern der Kreisverwaltung, aller acht Kommunalverwaltungen, aller in der Region vertretenen Energieversorger und Wasserverbände, des Handwerks, der Industrie, der Kredit- und Wohnungswirtschaft sowie der Verbraucherverbände, verdeutlicht die Aktualität und das Bewusstsein für die Themen Energie und Klimaschutz.

Parallel dazu organisiert der Kreis seit 2005 die jährlich stattfindenden **Fachtagungen der Kirchengemeinden „Energie und Kosten sparen – Auf dem Weg zu meiner Kirche mit Zukunft“**, bei denen in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW und den Kirchenverbänden Möglichkeiten und Praxisbeispiele aufgezeigt werden betriebliche Kostensenkung mit Umwelt- und Klimaschutz zu verbinden.

Die **Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW** wird auch in weiteren Aktivitäten geführt. So werden bspw. gemeinsame **Veranstaltungen** zu den Themen Sanierung, Contracting und Förderprogramme initiiert sowie **Thermographieaktionen** für die Bürger angeboten. Diese wurden auf Grund der hohen Nachfrage mit lokalen Energieberatern wiederholt angeboten.

Eine ähnliche Form der **Zusammenarbeit** erfolgte in den vergangenen Jahren auch mit der **Verbraucherzentrale NRW, der Kreishandwerkerschaft, den lokalen Geldinstituten** sowie den regionalen Energieversorgern indem zahlreiche Informationsveranstaltungen bspw. zum Gebäudeenergiepass, zur energetischen Sanierung und dem häuslichen Bezug erneuerbarer Energieträger angeboten wurden. So wurden Veranstaltungsreihen, wie **„Rheinisch-Bergischer Solarstromtag“**, **„Rheinisch-Bergischer Wärmepumpentag“** oder **„Rheinisch-Bergischer Holzenergietag“** institutionalisiert, die dauerhaft und in mehreren Auflagen das Informationsangebot im Kreisgebiet erweitert haben.

Zudem veröffentlichte der Rheinisch-Bergische Kreis in den vergangenen Jahren zahlreiche **Broschüren** zu ebendiesen Themen bzw. nutzte vorhandenes **Informationsmaterial** der Partner und förderte damit die Sensibilisierung der Bevölkerung.

In der Kreisverwaltung selber werden die Klimaschutzprojekte seit 2010 durch den **European Energy Award (eea)** begleitet und befördert. Der eea ist ein Qualitätsmanagementsystem, das in zahlreichen Kommunen und Regionen Deutschlands eingesetzt wird, um ein effizientes Energiemanagement aufzubauen. Er enthält eine Auditierung, mit der ein internes und externes Benchmark ermöglicht wird. Im Rahmen des eea sollen Bestandsanalysen hinsichtlich des Energieverbrauchs der Liegenschaften des Kreises erfolgen, Schwachstellen aufgedeckt und Konzeptionen und Maßnahmen entwickelt und implementiert werden.

Durch die Umsetzung der Regionale 2010, einem Strukturprogramm des Landes NRW, ist der Projektansatz **„Gärten der Technik“** geplant und umgesetzt worden. Es handelt sich hierbei um Projekte, die den gesellschaftlichen Umgang mit Natur thematisieren und ihre „Übersetzung“ in Industrien und wirtschaftliche Entwicklung des Rheinlands sichtbar machen wollen. Der Arbeitsbereich :gärten der technik wird einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Entwicklung von Natur- und Kulturlandschaft in der Region darstellen.



Eins der bedeutendsten Projekte in Richtung der Institutionalisierung der Themen Energie und Klimaschutz ist dem Rheinisch-Bergischen Kreis in enger Zusammenarbeit mit dem Oberbergischen Kreis, dem bergischen Abfallwirtschaftsverband sowie weiteren Partnern mit dem **Projekt :metabolon** gelungen. Das Projekt der Regionale 2010 steht für die zukunftsfähige Neuausrichtung des bisherigen Entsorgungszentrums Leppe zu einem Kompetenz-, Lern- und Innovationsstandort für Stoffumwandlung und Umwelttechnologie. Das Gelände bietet einen außerschulischen und außerhochschulischen Lernort, ein nachhaltiges Gewerbegebiet, Freizeit- und Erholungsflächen mit Lernlandschaften sowie Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen.

Zudem hat sich aus dem Projekt :metabolon in Zusammenarbeit mit der Kreishandwerkerschaft Bergisches Land und dem Landesbetrieb Wald und Holz das **:bergische energiekompetenzzentrum [:bekz]** gegründet, welches auf der Fläche von :metabolon ein verbraucherorientiertes Demonstrations-, Ausstellungs- und Servicezentrum für regenerative Energien darstellt. In der rund 700 m<sup>2</sup> großen Ausstellungshalle besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit unterschiedliche Heiz- und Stromversorgungssysteme in Echtbetrieb zu besichtigen, sich mit Anbietern und Handwerkern auszutauschen sowie verschiedenste Informationen zum energieeffizientem Bauen und Sanieren einzuholen.

Ein weiteres aus der Regionale 2010 entstandenes Projekt ist **:aqualon**, ein Projekt des Wupperverbands und des Rheinisch-Bergische Kreises in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Kommunen, regionalen Schulen und thematisch verbundenen Hochschulen. Ziel ist es einen Forschungs- und Präsentationsraum aufzuspannen, der das Gesamtsystem „Wasser“ als interdisziplinäres Aufgabenfeld umfasst. Erstmals soll eine intersektorale, fachübergreifende Betrachtung des Kompetenzfeldes Wasser mit raumplanerischen Themengebieten und raumrelevanten Akteuren in einem stark praxisbezogenen Ansatz zusammengeführt werden.

Durch das Strukturprogramm Regionale 2010 ist zudem auch das Projekt **KennenLernenUmwelt (KLU)** entstanden, welches ein Gemeinschaftsprojekt von vier Kommunen (Städte Lohmar, Overath, Rösrath und Troisdorf) aus zwei Landkreisen (Rheinisch-Bergischer Kreis und Rhein-Sieg Kreis) ist und zum Ziel hat, interkommunal Bildungsinfrastruktur bereitzustellen. An vier sich thematisch ergänzenden Projektstandorten, die jeweils einen besonderen Bezug zum sie umgebenden Landschaftsraum haben, werden außerschulische Lernorte geschaffen, die Raum für die Entwicklung und Erprobung neuer, dynamischer Lehr- und Lernkonzepte bieten.

Am Standort :metabolon sind auch das Bioenergie- und Holzclustermanagement der beiden Landkreise Oberbergischer Kreis und Rheinisch-Bergischer Kreis verortet. Das **Bioenergiemanagement** als eine von sechs Pilotregionen in NRW hat vordergründig die energetischen wie auch stofflichen Potenziale der biogenen Reststoffe erfasst und soll diese in eine nachhaltig wirtschaftlich wie ökologisch sinnvolle Stoffstromstruktur leiten. Mit dem „Biomassereststoffkataster Bergisches Land“ wurde zunächst eine gute Datenbasis geschaffen mit dessen Hilfe nun die Mobilisierung der Potenziale angegangen werden kann.



Im **Holzclustermanagement** Bergisches Land (Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und Stadt Leverkusen) konzentriert sich dabei auf die Erfassung und systematische Nutzung des Rohstoffes Holz. Ziel ist es dabei, Synergieeffekte zu erzeugen, die allen beteiligten Waldbesitzern, Forst- und Energieholzdienstleistern sowie Anlagenplanern, -betreibern und -nutzern einen regionalen, nachhaltig nutzbaren Brennstoff zur Energieerzeugung zur Verfügung zu stellen. Die im ersten Schritt erstellte Potenzialstudie „Holzcluster Bergisches Land“ bildet schon eine ausführliche Grundlage für die Erschließung der vorhandenen Potenziale.

Der Rheinisch-Bergische Kreis ist ebenso wie die Städte Overath und Wermelskirchen sowie die Gemeinde Kürten Mitglied des **Netzwerkes „Verkehrssichere Städte und Gemeinden im Rheinland“**, in dem unter der Federführung des Verkehrsverbundes Rhein-Sieg zahlreiche Aktivitäten u.a. auch zur Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel angestoßen und koordiniert werden. Insbesondere zur Fahrradfrühförderung hat es sowohl auf Kreisebene als auch in den Städten und Gemeinden in den vergangenen Jahren mehrere Aktivitäten gegeben.

Neben kreisweiten Aktivitäten bzw. Beteiligungen der Kreisverwaltung an Klimaschutzprojekten, sollen im Folgenden auch einige, beispielhafte Maßnahmen und Projekte weiterer Akteure dargestellt werden.

So veranstaltete die Stadt Burscheid im April 2012 die mittlerweile **15. Burscheider Umweltwoche**, die nun auch den Zusatztitel **Rheinisch-Bergische Umwelttage** trägt. Als Kooperationspartner treten der Rheinisch-Bergische Kreis, der Bergische Abfallwirtschaftsverband, die Stadtwerke Burscheid und die BELKAW auf, Schirmherr der Umweltwoche war Umwelt- und Klimaschutzminister des Landes NRW, Johannes Remmel. Auf der siebentägigen Veranstaltung wurden Bürger und dabei vor allem Kinder und Jugendliche mit mannigfaltigen Musik-, Informations- und Diskussionsangeboten sowie Ausflugs- und Mitmachmöglichkeiten rund um die Themen Umwelt und Klimaschutz eingebunden und sensibilisiert.

Bei der diesjährigen Burscheider Umweltwoche wurde unter anderem auch die Eröffnung des Panorama-Radweges Balkantrasse vollzogen. Der **Ausbau der Radwegenetze** ist allerdings in allen Kommunen des Rheinisch-Bergischen Kreises ein ernstgenommenes und politisch verfolgtes Thema.

Zudem engagieren sich zunehmend Kommunen auch für den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energieträger. So haben einige Städte die Planung und Konzipierung von **Bürgersolaranlagen**, teilweise auf eigenen, kommunalen Liegenschaften, forciert. Andere Kommunen entwickeln derzeit **Windpotenzialstudien**, um die realisierbaren Potenziale des Ausbaus von Windenergieanlagen zu prüfen und in einem weiteren Schritt als kommunale Entwicklungsziele zu diskutieren.

Aber auch die Energieversorgungsunternehmen (EVU) haben in den letzten Jahren Ihre Geschäftstätigkeiten den Klimaschutzziele angepasst. Neben der Umstrukturierung der eigenen Energieerzeugung auf emissionsärmere fossile Energieträger bzw. Steigerung der Effizienz der Anlagen durch den Ausbau im Kraft-Wärme-Kopplungsbereich, bieten die EVUs nun vermehrt auch Beratungs- und Förderdienstleistungen an, die den Prozess der Energiewende unterstützen sollen. Abseits der Privat-



und Gewerbekundeberatung hinsichtlich Energieeinsparung, bietet bspw. die Bergische Licht-, Kraft- und Wasserwerke GmbH – **BELKAW** - ein **Zuschuss-Programm** für Kommunen an, in dem Maßnahmen mit bis zu 100.000 € bezuschusst werden.

## 2.2 Situationsanalyse

In einem zweiten Schritt der Projektbearbeitung haben B.A.U.M. und IKU beleuchtet, wie die Projekt- und Akteurslandschaft aussieht und wie ausgewählte Personen, stellvertretend für die acht kreisangehörigen Kommunen sowie weitere Interessenlagen, das Vorhaben, ein integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen, einschätzen.

### 2.2.1 Leitfragen der Situationsanalyse

Die Situationsanalyse soll Antworten auf drei zentrale Fragestellungen bringen:

- 1 Welche Erwartungen werden an die Kreisverwaltung sowie weitere Akteure adressiert?
- 2 Welchen Nutzen bietet das Klimaschutzkonzept (insbesondere im Zusammenspiel mit bereits laufenden Aktivitäten)?
- 3 Welche Bedarfe gibt es mit Blick auf Informations- und Gesprächsangebote?

Damit unmittelbar verknüpft sind die Fragen:

- 4 Was sind die zentralen inhaltlichen Themen und mögliche Konfliktfelder?
- 5 Welche Personen/Organisationen sollten in den Arbeitsprozess (aktiv) eingebunden werden?

### 2.2.2 Vorgehensweise

Im Mittelpunkt der Situationsanalyse standen leitfadengestützte Gespräche mit ausgewählten Interessensvertretern. Mit der Auswahl war der Anspruch verbunden, alle acht Kommunen im Rheinisch-Bergischen Kreis zum Klimaschutz im RBK zu befragen sowie weitere Akteure wie Energieversorger und Abfallwirtschaftsverband einzubinden. Die Gespräche hat B.A.U.M. im September und Oktober 2011 geführt. Insgesamt waren es zehn Gespräche (vgl. Liste der Gesprächspartner im Anhang). Sie dauerten zwischen 30 und 120 Minuten.

### 2.2.3 Ergebnisse der Analyse

Die Darstellung der Ergebnisse der Gespräche im Rahmen der Situations- und Interessenanalyse soll deutlich machen, auf welche Erkenntnisse wir unseren Vorschlag für die Schwerpunktsetzung sowie Projektkommunikation gründen. Ein Anspruch auf vollständige Dokumentation des Gehörten besteht nicht.

Wir danken allen Gesprächspartnern für die konstruktive Gesprächsatmosphäre und die Bereitschaft, unsere Arbeit mit ihren Antworten zu unterstützen.



## Erwartungen und Nutzen

Bei allen Gesprächspartnern herrscht ausnahmslos eine positive Erwartungshaltung an ein integriertes Klimaschutzkonzept für den Rheinisch-Bergischen Kreis. Die Notwendigkeit eines Konzeptes wird von vielen Personen genannt. Die Bündelung aller Klimaschutzaktivitäten schaffe Transparenz und damit einen Überblick zu den Themen und den Möglichkeiten zur Unterstützung von Maßnahmen.

Besonders deutlich waren nahezu alle Interviewpartner hinsichtlich der notwendigen Zusammenarbeit. Ob Vertreter des Kreises, der Kommunen oder der Energieversorger und der Abfallwirtschaft, alle weisen auf die Erfordernis Klimaschutz gemeinsam, im Konsens und enger Absprache zu betreiben.

Es ist allerdings auch ein Zwiespalt deutlich geworden: zum einen wird eine kreisweite Strategie gefordert, bei der die Kommunen gemeinsam mit dem Rheinisch-Bergischen Kreis bestehende Klimaschutzaktivitäten fortführen und neue entwickeln, zum anderen ist bei vielen, gerade kommunalen Gesprächspartnern der Wunsch nach konkreten Handlungsempfehlungen und standortbezogenen Potenzialermittlungen geäußert worden. Beides in einem Konzept zu vereinen ist auf der Grundlage des Auftrages (Kreisweites Klimaschutzkonzept) nur ansatzweise möglich.

Breiter Konsens herrscht bei allen Interviewten, dass die Empfehlungen und Maßnahmen realistisch sowie praxis- und umsetzungsorientiert sein sollen. Neben der finanziellen Betrachtung einzelner Handlungsbereiche spielt in dem Zusammenhang vor allem die breite und frühzeitige Beteiligung der relevanten Akteure eine wichtige Rolle, um wiederkehrende Diskussionen zu verhindern. Dabei wird von einigen Akteuren vor allem die frühzeitige Information und Sensibilisierung der politischen Vertreter und Gremien als Grundvoraussetzung für ein nachhaltig wirksames Handlungsprogramm gesehen.

Außerordentlich deutlich wird die hohe Akzeptanz des Rheinisch-Bergischen Kreises und der bisher getätigten Aktivitäten hinsichtlich der Vernetzung und Sensibilisierung im Klimaschutz.

So wird auch die Rolle des Prozesskoordinators des Klimaschutzkonzeptes der Kreisverwaltung zugeschrieben. Im anstehenden Prozess der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes sowie der Einbindung der zahlreichen Interessensgruppen wird die Kreisentwicklung als Initiator und Antreiber sowie als Moderator und Koordinator gesehen. Zudem kann der öffentliche Sektor (Kreis und Kommune) nach Meinung mehrerer Gesprächspartner eine Vorbildfunktion übernehmen, indem Maßnahmen innerhalb der Verwaltung umgesetzt und der Bevölkerung präsentiert werden.

Während von der Kreisverwaltung die Federführung erwartet wird, erscheint es allen Interviewpartnern wichtig auch weitere Akteure in der Erarbeitungs- und auch Umsetzungsprozess der Klimaschutzmaßnahmen einzubeziehen. Die häufigste Nennung hat dabei die Bevölkerung erfahren, auf deren Engagement es vor allem bei der Umsetzung vieler Maßnahmen ankommen wird. Zusätzlich wurden aber auch die Politik, die Forst- und Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe (dabei vor allem die Großverbraucher) sowie das Know-how lokaler Kompetenzträger, wie dem lokalen Handwerk, die Wasserverbände, der Bergische Abfallwirtschaftsverband oder Fachhochschulen genannt.



Themenschwerpunkte, die insbesondere in naher Zukunft an Bedeutung gewinnen würden (und laut einiger Aussagen in viel stärkerem Maße vorangetrieben werden müssten), sind

- die Nutzung erneuerbarer Energien (insbesondere Windkraft und Biomasse) sowie
- die Steigerung der Energieeffizienz, vor allem im privaten und gewerblichen Bereich.

Durch das Klimaschutzkonzept des Rheinisch-Bergischen Kreises wird ein Fahrplan für die kommenden Jahre erwartet. Allerdings werden bereits jetzt seitens einiger Akteure tieferegehende Studien gefordert, die bspw. standortbezogene Potenziale zur Nutzung unterschiedlicher erneuerbarer Energieträger aufweisen sollen.

Einher geht die Erkenntnis, dass viele Teile der Bevölkerung diese Themen nicht gänzlich verinnerlicht hätten. Hier werden öffentliche Kampagnen zur Sensibilisierung und zur Steigerung des Klimabewusstseins gefordert. Sie sollen einen Beitrag leisten, die breite Öffentlichkeit mit dem Klimaschutzgedanken zu „infizieren“. Als entscheidender Nutzen wird die „Greifbarkeit“ von Klimaschutz genannt. Es wird, laut einiger Aussagen, erforderlich sein

- das vielschichtige und komplexe Thema Klimaschutz auf die Anwendungsbereiche von Privatpersonen herunter zu brechen sowie
- in dem Zusammenhang die gesellschaftliche Verantwortung und besonders
- die finanziellen Vorteile für die Haushalte darzustellen.

Einige Befragte erwarten die Herausarbeitung von konkreten Zielen und Handlungsoptionen. Hierbei werden sowohl Ziele für die einzelnen Stadtverwaltungen erwartet als auch für die einzelnen Handlungsfelder des Klimaschutzes. Die Gesprächspartner erhoffen sich hierbei eine realistische Herangehensweise. Das zielt insbesondere auf die Praktikabilität und Finanzierbarkeit der Zielerreichung.

Konkrete Handlungsempfehlungen und messbare Ziele wurden von der Mehrheit der Interviewten gefordert. Das Klimaschutzkonzept soll dabei

- eine ganzheitliche Sicht über alle relevanten Themenbereiche des Klimaschutzes sowie deren Potentiale und Auswirkungen aufzeigen,
- in der Umsetzung allerdings die realisierbarsten und nützlichsten Schwerpunkte verfolgen.

Einige Gesprächspartner sehen in dem Klimaschutzkonzept ein Instrument, welches als Grundlage für politische Weichenstellungen dienen kann und somit die nachhaltige Entwicklung des Rheinisch-Bergischen Kreises sichern kann.

### **Sorgen und Konflikte**

Die größte Befürchtung einiger Interviewpartner ist, dass das Klimaschutzkonzept nicht den erhofften Nutzen bringe. Die Auftragnehmer und die Kreisverwaltung mögen einen „Papiertiger“ bzw. ein „Konzept für die Schublade“ verhindern und dafür sorgen, dass ein verständliches, überzeugendes Produkt entsteht. Insbesondere wird hier ein hohes Maß an Transparenz hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit einzelner Maßnahmen gewünscht, da sonst die Sorge besteht, dass



Maßnahmen später auf Grund der Kosten „totgeredet“ werden. Und dies würde dann nicht zur Realisierung des Konzeptes führen, was, nach einigen Aussagen, eines der obersten Ziele sein sollte.

Einen ebenfalls von nahezu allen Gesprächspartnern genannte Sorge stellt die personelle wie finanzielle Ausstattung der kommunalen Verwaltungen dar. Das Thema Klimaschutz ist in der Regel in den Verwaltungen unterbesetzt und wird von einzelnen Personen „nebenbei“ gemacht. Weiterhin wird von einigen Interviewten kritisiert, dass die dafür in den Kommunen bestimmten Personen neben dem Zeitmangel auch nicht zwangsläufig über die notwendigen Kompetenzen verfügen, das facettenreiche Thema „kommunaler Klimaschutz“ auch zielführend zu vollziehen. Zudem verhindern die finanziellen Defizite der Kommunen die Investitionen in unterschiedliche Klimaschutzaktivitäten.

Mehrfach wurde ferner die Sorge formuliert, dass innerhalb der unterschiedlichen Verwaltungsebenen (Kommunen, Kreis, Bezirksregierung, Land) auch unterschiedliche teilweise sogar gegenläufige Interessen verfolgt werden und somit eine einheitliche Strategie kaum zu entwickeln sein wird. Zudem wurde auch die Befürchtung der Bevormundung der Kommunen durch den Kreis geäußert. Dabei wird im selben Atemzug auf die Berücksichtigung der kommunalen Bedürfnisse und Möglichkeiten hingewiesen.

Auch wenn von den meisten Gesprächspartnern als sinnvolle Stromerzeugungsart favorisiert, bestehen bei dem Ausbau von Windkraftanlagen große Bedenken, ob das im Rheinisch-Bergischen Kreis zu realisieren sein wird. Von einigen Gesprächspartnern wird die Sorge geteilt, dass die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) eine „Verspargelung“ des Landschaftsbildes erzeugen und somit negative Effekte für den Erholungswert der Region nach sich ziehen würde. Ähnlich kritisch sehen einige Interviewpartner den Ausbau der Biogasanlagen, die durch Geruchsbelästigung ihre Umgebung für den Menschen „unerträglich“ gestalten.

Der „Faktor Mensch“ wurde von einigen Interviewpartnern ebenfalls kritisch gesehen. Auf der einen Seite werden nun gerade seitens der Bevölkerung Anstrengungen seitens der Kommunen und Energieversorger gefordert, auf der anderen Seite werden die bereits vorhandenen Angebote, wie Energieberatungen, nicht in Anspruch genommen. Vielmehr werfen einige Akteure der Bevölkerungsmehrheit Egoismus vor, wenn es um den persönlichen Verzicht (bspw. aufs Auto), entsprechende Verhaltensänderung oder gar Investitionen in die energetische Sanierung von Eigentum geht.

Zu guter Letzt warnen mehrere Akteure davor Auflagen und Vorschriften zu produzieren, die ohne Aufklärung der Bevölkerung und Abstimmung mit den betroffenen Akteuren kommuniziert werden. Hierbei ist es aus Sicht einiger Interviewpartner wichtiger evtl. weniger anspruchsvolle, dafür aber gut abgesprochene und im Konsens gebildete Maßnahmen und Projekte anzuschließen, als ambitionierte Aktivitäten vorzuschlagen, die letztendlich nicht in die Umsetzung gebracht werden.

### **Wichtige Themen und Auffälligkeiten**

Besonders häufig wurde die Notwendigkeit des kooperativen Klimaschutzes genannt. Nahezu alle kommunalen Vertreter sprachen sich für eine Zusammenarbeit mit den anderen Kommunen und vor allem mit dem Rheinisch-Bergischen Kreis aus.



Der Kreisverwaltung wird eine besondere Rolle hinsichtlich der Koordination und Kommunikation des Klimaschutzes im Kreisgebiet zugesprochen. Allerdings waren auch vielen Interviewpartnern die begrenzten Kapazitäten der Verwaltung bewusst. Durch die politische Priorisierung des Klimaschutzes, sehen einige Akteure die Möglichkeit das Thema dann auch verwaltungsintern zu stärken und somit auch die Klimaschutzaktivitäten im Rheinisch-Bergischen Kreis voranzutreiben. Zudem ist von den meisten Akteuren verstanden worden, dass Klimaschutz nur als Gesellschaftsaufgabe zu bewältigen ist.

Als entscheidende Akteure in der Klimaschutzdebatte wurden folgende Einrichtungen genannt:

- Rheinisch-Bergischer Kreis
- Acht Kommunen
- Kommunale sowie Kreispolitik
- Alle Energieversorger (inkl. Netzbetreiber)
- Bergischer Abfallwirtschaftsverband (BAV)
- Landwirtschaftskammer
- Landesbetrieb Wald und Holz
- Wasserverbände
- Industrie und Gewerbe (vor allem die „Großen“)
- Handwerk
- Wohnungsbaugenossenschaften
- Banken
- Fachhochschulen
- Umweltorganisationen
- Bevölkerung

Eines der wichtigsten Anliegen der Befragten liegt in der Kommunikation des Themas Klimaschutz. Dabei sind vier Ebenen deutlich geworden:

- Die Kommunikation zwischen Kreis und Kommunen.  
Um langfristige Kooperationen zu ermöglichen sollte der Kreis die Kommunen möglichst früh in die Prozesse einbinden, Verantwortlichkeiten übertragen und koordinierend zwischen den Städten und Gemeinden auftreten. Die an manchen Stellen auftretende Konkurrenzsituation könnte somit umgangen werden.
- Die Kommunikation zwischen Kreis und den im Klimaschutz handelnden Akteursgruppen.  
Viele Gesprächspartner sind mit den guten Vernetzungsstrukturen zufrieden und fordern eine Fortsetzung der sektoralen bzw. thematischen Einbeziehung der Stakeholder in die Arbeits- und Entscheidungsprozesse.



- Die Kommunikation zwischen der Verwaltung und Bevölkerung.  
Hier erhoffen sich die Akteure eine stärkere Sensibilisierung zur Übernahme von Eigenverantwortung „der breiten Masse“. Dies könne durch gezielte Einbindung in Projekte (zur Steigerung der Identifikation) oder breite Informationskampagnen geschehen. Viele Gesprächspartner sehen sich als Multiplikatoren und bieten Unterstützung an.
- Die Kommunikation „nach außen“.  
Der Austausch mit angrenzenden Städten und Kreisen sowie übergeordneten Ebenen. Da Klimaschutz als globale Aufgabe verstanden werden muss, sehen viele Interviewpartner die Vernetzung mit angrenzenden Regionen und Erstellung überregionaler Konzepte als langfristige Aufgabe.

Dabei ist vielen Akteuren eine effiziente Kommunikation wichtig. Somit, wünscht sich der Großteil der Befragten schlanke Strukturen und wo immer möglich ein Andocken an bestehende Aktivitäten und Arbeitsstrukturen.

### 2.3 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse umfasst eine Analyse der Stärken und Schwächen („Strength“ und „Weaknesses“) sowie eine Analyse der Chancen und Risiken („Opportunities“ und „Threats“). Das Analyseinstrument stammt ursprünglich aus dem strategischen Unternehmensmanagement und dient dazu, aus den Stärken und Schwächen eines Prozesses (interne Sicht) und den Chancen und Risiken (externe Sicht) geeignete strategische Lösungsalternativen für die Erreichung der angestrebten Ziele abzuleiten.

Während bei der Stärken-Schwächen-Analyse eine Untersuchung der internen Prozesse stattfindet, indem positive Entwicklungen und Erfolge sowie aber auch Schwachpunkte des eigenen Handelns betrachtet werden, zielt die Chancen-Risiken-Analyse auf die Untersuchung externer Einflussfaktoren, die sich positiv wie negativ auf die angestrebte Entwicklung auswirken können.

Die SWOT-Analyse ist ein einfaches Werkzeug zur Untersuchung und zur Standortbestimmung eines gesamten Prozesses, aber auch einzelner Teilbereiche und Ansatzpunkte, zur Entwicklung von strategischen Lösungsmöglichkeiten. Dabei stehen die strategischen Aspekte der Entwicklung eines kreisweiten Klimaschutzprozesses im Mittelpunkt des Interesses.

Bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Rheinisch-Bergischen Kreis erfüllt die SWOT-Analyse vor allem zwei für den Prozess entscheidende Zwecke:

1. Sie fördert die Kommunikation und Diskussion über die unterschiedlichen Facetten des Klimaschutzes. Die SWOT-Analyse wurde in einem Workshop mit ca. 25 Teilnehmern durchgeführt und ermöglichte den Teilnehmern (Kreis- und Stadtverwaltungen, Politik, Energieversorger, Abfallwirtschaftsverband, Bioenergie- und Holzclustermanagement) ergebnisoffen über die einzelnen Bereiche zu diskutieren und sie entsprechend einzuordnen.



2. Sie komplettiert zudem die Selbsteinschätzung der beteiligten Akteure und ermöglicht den Gutachtern eine bessere Einordnung der einzelnen Projekte, Aktivitäten sowie deren Stellenwert innerhalb des hier beteiligten Teilnehmerkreises.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Workshop-Diskussionen dargestellt. Das wohl wichtigste Ergebnis vorab: die im Februar 2012 zusammengekommenen Akteure äußerten großes Interesse auch in Zukunft an den Klimaschutzaktivitäten im Rheinisch-Bergischen Kreis mitzuwirken. Damit ist die Grundlage gelegt worden für eine intensive Unterstützung der im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Strategie.

### **Ergebnisse des Workshop-Prozesses**

Am 23. Februar 2012 wurde der erste von zwei im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für den RBK angebotenen Workshops durchgeführt. Neben der Präsentation von Zwischenergebnissen (Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz sowie Potenzialermittlungen) stand an diesem Tag die SWOT-Analyse für das kreisweite Klimaschutzkonzept im Vordergrund.

Die Ergebnisse der durch B.A.U.M. moderierten SWOT-Analyse (s. Abb. 1 und Abb. 2), lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### **Stärken**

Mehrfach benannt und ausführlich diskutiert wurde das Projekt :metabolon, welches mit dem Lehr- und Forschungszentrum, den Pilotanlagen, den Seminar- und Ausstellungsangeboten für Bürger und Fachpublikum, den Energieberatungsmöglichkeiten und dem touristischem wie auch Naherholungsangebot eine Signalwirkung in der Region erzeugt hat.

Die Region verfügt zudem über ein gut ausgebildetes und den „neuen“ Energiethemen offen ausgerichtetes Handwerk sowie über engagierte Energieversorgungsunternehmen, welche das Beratungsangebot in der Region vervollständigen. Ferner wurde die fachliche Kompetenz durch die Installation eines Bioenergie- und eines Holzclustermanagements in den letzten Jahren deutlich ausgebaut. Die in diesem Zusammenhang erstellten Studien „Biomassereststoffkataster Bergisches Land“ und „Potenzialstudie Holzcluster Bergisches Land“ zeigen bereits heute die zusätzlich in der Region vorhandenen Potenziale zur energetischen Nutzung von Holz und biogenen Reststoffen.

Neben dem Projekt :metabolon verdeutlichen auch andere Projekte (wie z.B. :aqualon oder KLU) und Arbeitsstrukturen (z.B. der AK Energie), dass die Kooperationsbereitschaft unter den Kommunen aber auch vor allem mit anderen gesellschaftlichen Akteuren weit verbreitet ist und funktioniert. Den Ausführungen der Teilnehmer war deutlich zu entnehmen, dass zukünftige Vorhaben auf vorhandene Strukturen aufbauen sollen. Es ist allerdings auch deutlich geworden, dass zahlreiche Akteure (v.a. Bürger und Industrie) zusätzlich oder verstärkt in die Dialog- und später auch Umsetzungsprozesse miteinbezogen werden müssen.

Als weitere Stärke wurde auch das Umweltbewusstsein der Bevölkerung geäußert, welches sich u.a. aus der Wohnlage im Grünen und der entsprechen Wertschätzung der Natur ergibt.



Zudem erschwert die Zersiedelung der Kommunen die Optimierung der verkehrlichen Belastung im Kreisgebiet.

### Chancen

Übergeordnete Chancen bieten die rechtlichen Rahmenbedingungen, die im vergangenen Jahr vor allem durch das Land NRW vorangebracht wurden. Der Windenergieerlass NRW bietet seit 2011 weitere Möglichkeiten zur Nutzung der Windenergie. Das anstehende Klimaschutzgesetz für das Land NRW soll zudem in den kommenden Jahren das Thema nun auch für die Kommunen verbindlicher machen.

Die derzeitigen Kooperationen im Kreisgebiet könnten dazu genutzt werden, um bspw. zentrale Datenbanken und Potenzialermittlungen aufzubauen, die als Grundlage für eine zukunftssträchtige Entwicklung dienen könnten.

Besonders herausgestellt wurde auch die verstärkte Einbindung von Kindern und Jugendlichen. Durch die bereits eingeleiteten Projekte, wie :gärten der Technik, :metabolon oder KennenLernenUmwelt (KLU), sehen viele Teilnehmer gute Chancen für die Ausweitung dieser Aktivitäten.

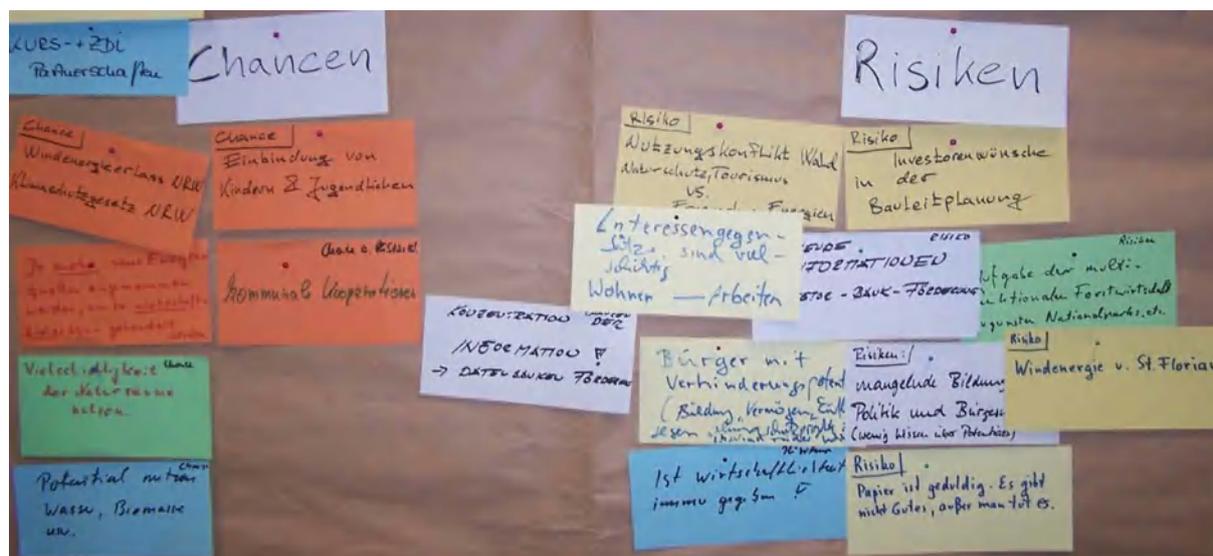


Abbildung 2: SWOT-Analyse - Chancen und Risiken

### Risiken

Die Information und das Bewusstsein zum Thema Klimaschutz wurden auch unter der Überschrift Risiken ausführlich diskutiert. Zum einen wurde die Gefahr gesehen, dass die wichtigen Informationen zu laufenden Aktivitäten, Potenzialen sowie Förder- und Umsetzungsmöglichkeiten nicht flächendeckend verbreitet werden. Dabei sind von den Teilnehmern sowohl Bürger als auch Politiker genannt worden, die großes Verhinderungspotenzial gegenüber der anzugehenden Klimaschutzpolitik darstellen können.



Ferner wurden auch Interessensgegensätze und Nutzungskonflikte, insbesondere bei der Waldnutzung, gesehen. Darüber hinaus werden Gegensätze im Bereich der Bauleitplanung beobachtet, wobei Investorenwünsche mit kurzfristigen Wirtschaftlichkeitshorizonten den langfristigen Vorstellungen der kommunalen Entwicklungsstrategien entgegenstehen können.

Außerdem wird von einigen Teilnehmern befürchtet, dass gerade im Bereich der Windenergie das „Sankt-Florians-Prinzip“ angewandt wird. Sie befürchten, dass die Verantwortung und Beschäftigung mit dem Thema von den Kommunen, auf Grund des Konfliktpotenzials mit Bevölkerung, Naturschutz usw., abgelehnt werden könnte.

Zu Letzt wird auch ein Risiko darin gesehen, dass sich der Schwerpunkt der Klimaschutzarbeit auf strategische Diskussionen und Konzepterstellung beziehen und somit Umsetzung von Maßnahmen und die Bewältigung der tatsächlichen Probleme nicht angegangen wird. Getreu den Originalaussagen der Teilnehmer: „Papier ist geduldig“ und „Es gibt nichts Gutes, außer man tut es.“

## **2.4 Zwischenergebnisse der SWOT-Analyse**

In der SWOT-Analyse wurde deutlich, dass zahlreiche bereits funktionierende Strukturen, wie die Vielzahl der Kooperationsprojekte und das Netzwerk des Arbeitskreises Energie, gut angenommen werden und bereits erste Erfolge aufweisen. Dennoch wird der Bedarf an einer Erweiterung des Erfahrung- und Informationsaustausches sowie an einer gezielteren Zusammenarbeit gesehen und für die Zukunft eingefordert.

Zudem wurde das Thema Bewusstseinsbildung in Politik und Bevölkerung sehr kontrovers diskutiert. Auf der einen Seite ist ersichtlich, dass sich bereits in der Vergangenheit zahlreiche gute Initiativen gebildet haben. Auf der anderen Seite werden bei der Bevölkerung erhebliche Widerstände gegenüber Veränderungen wahrgenommen, die oftmals gut gemeinte Aktivitäten blockieren.

Die folgende Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Ist-Analyse in der Aufteilung der SWOT-Prinzipien.



Abbildung 3: Ergebnisse SWOT-Analyse vom 23.02.2012

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

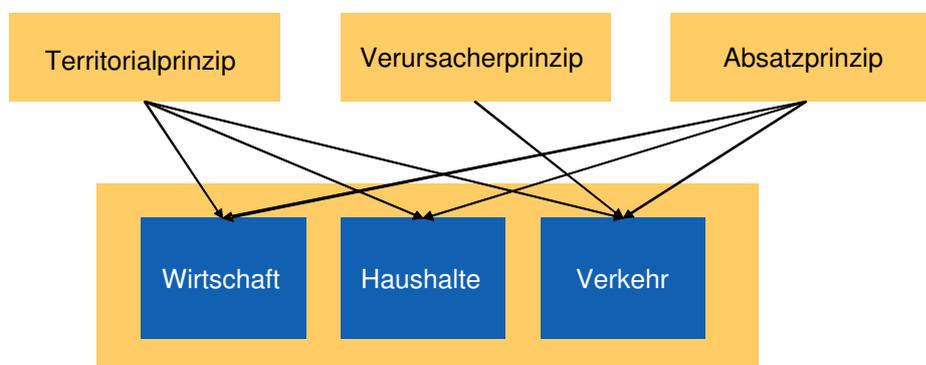
Um die Entwicklung von Energieverbrauch und Klimaschutz nachweisen und überprüfen zu können, ist eine regelmäßige Bilanzierung der durch den Energieverbrauch einer Region bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen unerlässlich. Diese Bilanz kann des Weiteren als Bezugsgröße für entsprechende Reduktionsziele im Klimaschutz dienen. Je nach Detaillierungsgrad können zudem anhand einer regionalen CO<sub>2</sub>-Bilanz Schwerpunktbereiche identifiziert werden.

Die Datenverfügbarkeit hat großen Einfluss auf die Art und Weise der Bilanzierung. Mangels geeigneter regionaler Daten werden in Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierungen häufig bundesweite Durchschnittswerte herangezogen und auf die jeweilige Region herunter gebrochen (Territorialprinzip). Bilanzierungen, die nach dem Territorialprinzip erhoben worden sind, ermöglichen Vergleiche mit anderen Regionen, da sie auf den gleichen Ausgangsdaten beruhen. Für den Kreis stellt sich jedoch das Problem, dass der Erfolg kommunaler wie auch kreisweiter Aktivitäten anhand einer solchen Bilanzierung nicht nachgewiesen werden kann.

Um eine solche regionale Zuordnung zu ermöglichen ist die Erhebung regionaler Daten unabdingbar. Regionale Daten können entweder bei den Verursachern des Energieverbrauchs (Verursacherprinzip) oder beim Handel mit Energie (Absatzprinzip) erhoben werden.

Für die Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz im Rheinisch-Bergischen Kreis wird die offizielle internet-basierte Software des Landes NRW, des Klima-Bündnisses und des European Energy Award® für Kommunen in Deutschland, ECORegion, verwendet. Diese Bilanzierungsmethode kombiniert das Territorialprinzip mit der Möglichkeit, regionale Daten je nach Verfügbarkeit im Verursacher- und Absatzprinzip zu ergänzen (s. Abb. 4). Damit wird die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den Bilanzen anderer Landkreise gewährleistet. Gleichzeitig wird ermöglicht, die Aussagekraft der Bilanzierung durch die Eingabe regionaler Daten zu steigern.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht, dass die Datenverfügbarkeit im Hinblick auf die drei wichtigsten Verbrauchssektoren „Wirtschaft“, „Private Haushalte“ und „Verkehr“ durchaus unterschiedlich ist. Insofern kommt der transparenten Darstellung der jeweiligen Herkunftsbereiche von Daten in jeder Bilanz eine hohe Bedeutung zu.



**Abbildung 4: Bilanzierungsprinzipien der angewandten Methode**

### **3.1 Methodik der Bilanzierung**

Im Folgenden werden die methodischen Grundlagen der Bilanzierung nach der Methode ECORegion sowie die verwendeten Datengrundlagen erläutert.

#### **3.1.1 Energiebilanz**

Die vorliegenden Bilanzierungen der Energieverbrauchswerte geben den jeweiligen regionalen Energieverbrauch als Endenergie an. Die Endenergiebilanzierung erfasst den gesamten Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher. Verbrauchswerte gehen demnach ab Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. in die Berechnung ein. Der Energieverbrauch der Bereitstellungskette (Herstellung und Vertrieb der Energie) wird dabei nicht berücksichtigt.

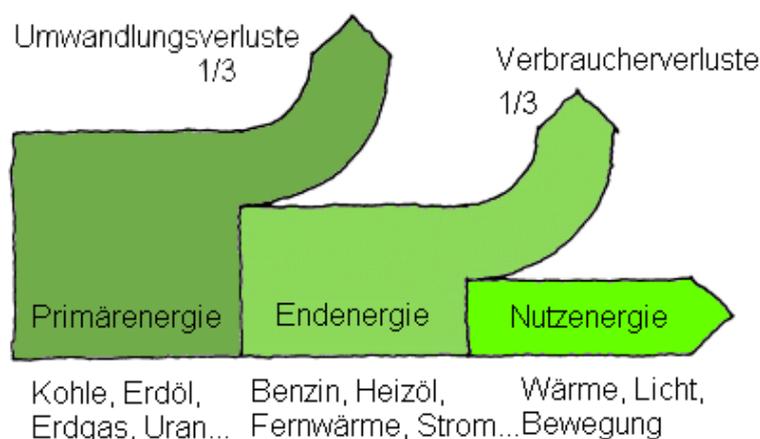
Leitungsgebundene Energieträger (Strom, Fernwärme, Erdgas) werden ausschließlich nach dem Absatzprinzip bilanziert. Je nach Datenverfügbarkeit wurden für die übrigen Energieträger (z.B. Treibstoffe) ebenfalls weitestgehend abgesetzte bzw. verbrauchte Energiekenndaten eingesetzt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Energieeinheit für die einzelnen Energieträger sind dem verwendeten Software-Tool hinterlegt und wurden von Expertenkommissionen des Klima-Bündnis und des European Energy Award® in Deutschland erarbeitet.

Die Bilanz im Bereich Verkehr erfasst den Energieverbrauch nach dem Verursacherprinzip, d. h. es gehen alle Verbrauchswerte der Bürger und Unternehmen des Rheinisch-Bergischen Kreises in die Berechnung ein, auch wenn die zurückgelegten Wegstrecken außerhalb des Kreisgebietes liegen. Die Anwendung des Verursacherprinzips wurde an dieser Stelle dem Territorialprinzip vorgezogen, da auch für die Emissionen außerhalb des Kreisgebietes Bürger und Unternehmen aus dem Rheinisch-Bergischen Kreis verantwortlich sind. Zudem liegen für den Kfz-Verkehr keine umfassenden kommunalen oder kreisweiten Verkehrszählungen vor, die Voraussetzung für die Anwendung des Territorialprinzips ist. Zur Einhaltung einer einheitlichen Vorgehensweise für die Verkehrsbilanzierung wurde somit für alle Verkehrsmittel und Verkehrsarten (auch für den ÖPNV – und Güterverkehr) das Verursacherprinzip angewendet.

Der Energieverbrauch für den Gebäudebestand und die bestehende Infrastruktur werden getrennt erhoben, verrechnet und in die zwei Bereiche Haushalte und Wirtschaft aufgeteilt.

#### **3.1.2 CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Die durchgeführte CO<sub>2</sub>-Bilanz gibt den kreisweiten Energieverbrauch ausschließlich als Primärenergie an. Im Gegensatz zur Endenergiebilanz berücksichtigt die Primärenergiebilanz auch die für die Erzeugung und Verteilung der Endenergie notwendigen Energieaufwendungen. Somit gehen also auch die Energieverbrauchswerte der vorgelagerten Produktionskette in die Berechnung ein (s. Abb. 5).



**Abbildung 5: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung**

Entsprechende Aufwendungen fallen lokal, national und auch global an. Es gilt dabei in erster Linie das Territorialprinzip, d. h. die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden aus den Primärenergieverbrauchswerten der einzelnen Energieträger berechnet, die innerhalb des Kreisgebietes verbraucht werden. Diesen "top-down"-Ansatz empfiehlt auch das Klima-Bündnis in entsprechenden Richtlinien für die Erstellung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen seinen Mitgliedskommunen. Für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung wurde dieser Methode der Vorzug gegeben, da – im Gegensatz zur Endenergie-Bilanzierung – der Energieträger Strom in diese Bilanzierungsmethode nicht als emissionsfrei eingeht. Eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Strom-Mix vermindert somit auch die berechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen, da erneuerbare Energien weniger CO<sub>2</sub> emittieren als fossile Energieträger.

### 3.2 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises stellt die Entwicklung der klimarelevanten Treibhausgase für den Zeitraum von 1990 bis 2010 dar. 1990 ist das Bezugsjahr, an dem seit dem Kyoto-Protokoll die nachfolgende Entwicklung im Klimaschutz üblicherweise gemessen wird. Bei Arbeitsaufnahme Mitte 2011 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2010 vor.

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz basiert, wie dargestellt, auf dem Energieverbrauch der Bevölkerung, der Verwaltung und der Betriebe des Rheinisch-Bergischen Kreises. Da die genauen Verbrauchswerte nicht in allen Bereichen bekannt sind, erfolgt die Bilanzierung zunächst nach dem so genannten Territorialprinzip (s. Erläuterungen zu Beginn dieses Kapitels).

Die Datenerhebung und Bilanzierung im Rheinisch-Bergischen Kreis erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurden für die acht kreisangehörigen Städte und Gemeinden je eine Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz gerechnet. Hierbei wurden soweit vorhanden lokale Daten seitens der Kommunen (z.B. Verbrauchsdaten der Verwaltung), der jeweiligen Energieversorger (leitungsgebundene Energieträger wie auch



lokale Strom- und Wärmeproduktion) sowie des Landes NRW (Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen sowie solarthermische Wärmeerzeugung). Zusätzlich sind in die kommunalen Bilanzen auch Angaben der Kreisverwaltung (z.B. zugelassenen Fahrzeuge) eingeflossen.

Mit Hilfe der Community-Funktion des Bilanzierungstools ECORegion wurden dann im zweiten Schritt die kommunalen Bilanzen unter Einbeziehung der Energieverbrauchsdaten der Kreisverwaltung zu einer kreisweiten Bilanz zusammengeführt worden, die in den folgenden Kapiteln im Detail vorgestellt werden.

Die kommunalen Bilanzen wurden den kommunalen Ansprechpartnern vorgestellt und innerhalb einer Schulung zur Fortführung übergeben. Da das integrierte Klimaschutzkonzept des Rheinisch-Bergischen Kreises auf der kreisweiten Bilanz beruhen, werden die acht kommunalen Bilanzen hier nicht weiter erläutert.

### 3.2.1 Energiebilanz

Der Gesamtendenergieverbrauch des Rheinisch-Bergischen Kreises beträgt im Jahre 2010 rund 7.900 GWh/a (s. Abb. 6). Im Bezugsjahr 1990 betrug der Gesamtenergieverbrauch noch 6.700 GWh/a und ist demzufolge seitdem um 17,7 % gestiegen. Allerdings muss man berücksichtigen, dass für das Jahr 1990 die Datenlage der realen Verbräuche sowohl bei den Kommunen als auch den Energieversorgern kaum vorhanden war, so dass hier fast ausschließlich mit Annahmen des Bilanzierungstools ECORegion gerechnet wurde. Nachdem der Gesamtverbrauch bis 2001 angestiegen ist, sinkt er seitdem wieder.

Im Verhältnis zum Zuwachs der Einwohner (über 6 %) und der Erwerbstätigen (rund 16 %) ist der Endenergieverbrauch pro Einwohner um „nur“ 10 % gestiegen, pro Erwerbstätigen ist der Verbrauch sogar um rund 3 % gesunken.

Dieses ist mit Energieeinsparungen durch Effizienzgewinne im privaten Sektor und durch Verlagerungen der Beschäftigtenzahlen vom sekundären (produzierender Wirtschaftsbereich) auf den weniger energieintensiven tertiären Sektor (Dienstleistungsbereich) zu erklären. Der Endenergieverbrauch, der durch kommunale wie auch kreiseigene Liegenschaften und Fahrzeuge verursacht wird, konnte aufgrund der Datenlage erst ab dem Jahr 2005 verlässlich getrennt ausgewiesen werden, davor konnten nur einzelne Verwaltungen, wie Bergisch-Gladbach, Angaben treffen. In den Vorjahren ist dieser Verbrauch im Sektor Wirtschaft enthalten.

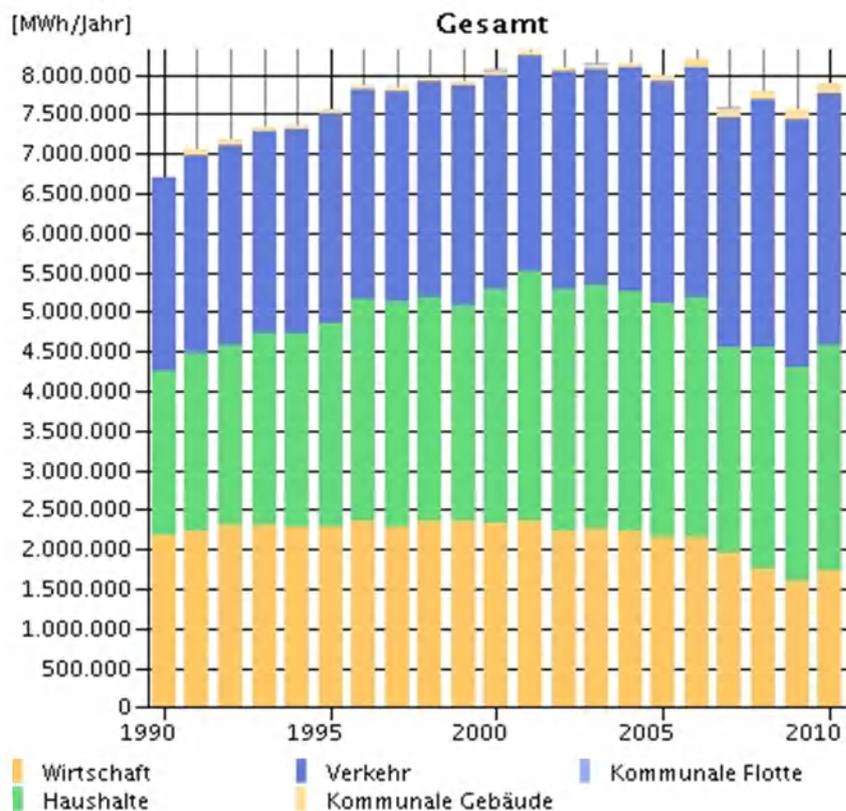


Abbildung 6: Gesamtendenergieverbrauch des Rheinisch-Bergischen Kreises (1990-2010)

### Energieverbrauch nach Verbrauchergruppen und Verbrauchssektoren für 2010

Der Energieverbrauch eines Landkreises setzt sich aus den Verbrauchergruppen „Elektrische Energie (Strom)“, „Wärme“ und „Treibstoffen“ zusammen. Die Anteile der Verbrauchergruppen an gesamten Energieverbrauch verdeutlicht Abbildung 7.

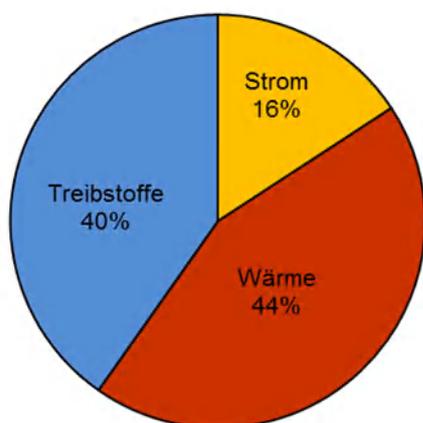
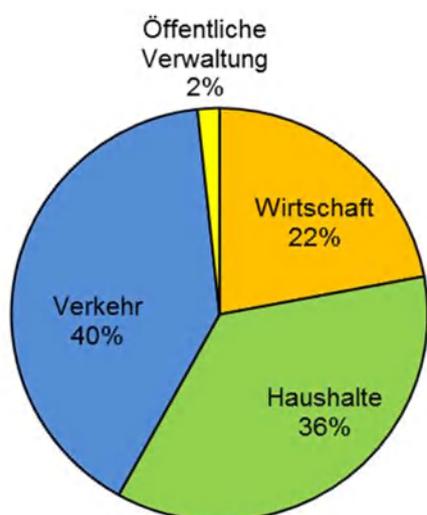


Abbildung 7: Prozentuale Verteilung des Endenergieverbrauchs nach den Verbrauchergruppen im Jahr 2010

Demnach ist der Gesamtendenergieverbrauch des Rheinisch-Bergischen Kreises im Jahr 2010 zu 40 % den Treibstoffen im Verkehrsbereich, zu 16 % dem Strom und zu 44 % der Wärme zuzuordnen.

Die einzelnen für den Energieverbrauch verantwortlichen Sektoren werden getrennt nach „Wirtschaft (Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Handel und Dienstleistungen)“, „Private Haushalte“, „Verkehr“ und „öffentliche Verwaltung“.

Die Darstellung der einzelnen Verbrauchssektoren gibt Abbildung 8 wieder. So wird der Gesamtendenergieverbrauch des Rheinisch-Bergischen Kreises im Jahr 2010 zu 22 % in der Wirtschaft, zu 36 % in den Haushalten, zu 40 % im Verkehr und mit 2 % durch die öffentliche Verwaltung verbraucht. Diese Verteilung entspricht der für Landkreise außerhalb von Ballungsräumen und entsprechend hohem Aufwand in den motorisierten Individualverkehr üblichen Struktur.

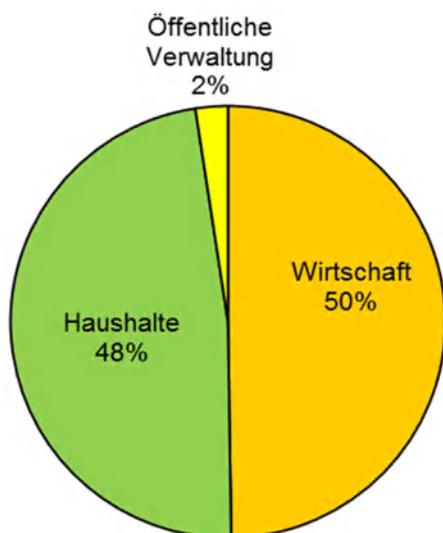


**Abbildung 8: Prozentuale Verteilung des Endenergieeinsatzes nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010**

#### **Energieverbrauchsgruppen nach Verbrauchssektoren für 2010**

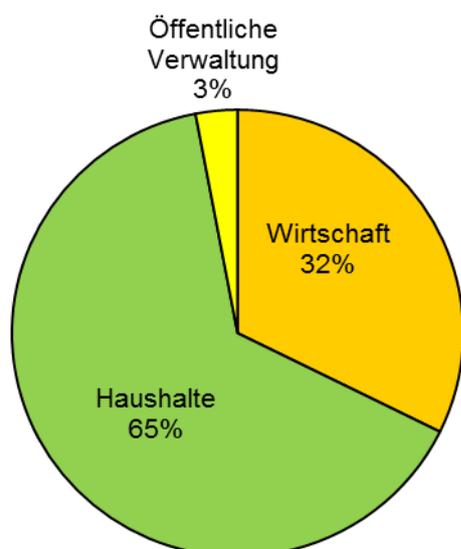
Die Aufteilung der Energieverbrauchsgruppen auf die Verbrauchssektoren verdeutlicht noch einmal die Herausforderungen, vor denen der Rheinisch-Bergische Kreis steht.

Der Stromverbrauch, der am Gesamtenergieverbrauch 16 % ausmacht, wird in hohem Maße von der Wirtschaft und privaten Haushalten beeinflusst. 50 % entfallen somit auf diesen Verbrauchssektor Wirtschaft (s. Abb. 9). Weitere 48 % der im Kreisgebiet verbrauchten elektrischen Energie werden von den privaten Haushalten beansprucht, während 2 % von den Liegenschaften und Infrastruktureinrichtungen der öffentlichen Verwaltung benötigt werden.



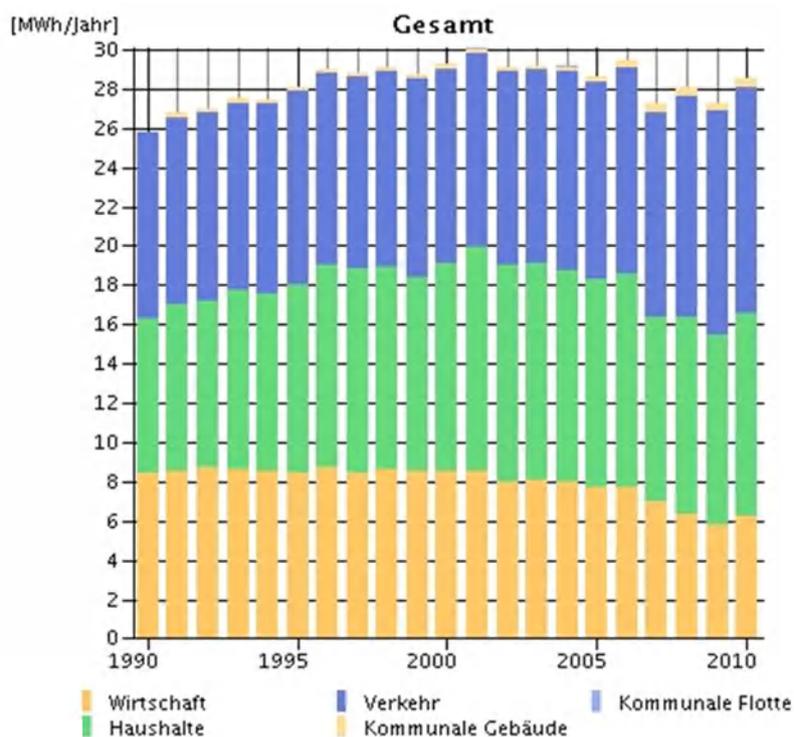
**Abbildung 9: Prozentuale Verteilung des Stromverbrauchs nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010**

Der thermische Anteil am Gesamtenergieverbrauch des Jahres 2010 im Rheinisch-Bergischen Kreis beträgt insgesamt 49 %. Bei der Aufteilung auf die Verbrauchssektoren wird deutlich, dass hier die privaten Haushalte einen wesentlichen größeren Beitrag haben (65 %) als beim Stromverbrauch. Insofern kommt dem privaten Gebäudebestand eine hohe Bedeutung zu. Aber auch der Wärmeverbrauch der Wirtschaft ist mit 32 % eine relevante und hinsichtlich der Ausrichtung des Konzeptes richtungsweisende Aussage (s. Abb. 10).



**Abbildung 10: Prozentuale Verteilung des thermischen Energieverbrauchs nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010**

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner des Rheinisch-Bergischen Kreises ist seit 1990 ansteigend (s. Abb. 11). So wurden 1990 noch rund 26 MWh/a verbraucht. 2010 ist der Verbrauch mit 28,5 MWh/a um knapp 10% gestiegen. Der Endenergieverbrauch, der durch kommunale Gebäude verursacht wird, konnte aufgrund der Datenlage erst ab dem Jahr 2005 getrennt ausgewiesen werden. In den Vorjahren ist dieser Verbrauch im Sektor Wirtschaft enthalten.



**Abbildung 11: Endenergieverbrauch pro Einwohner des Rheinisch-Bergischen Kreises**

### 3.2.2 CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden bilanziell direkt aus der Energiebilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises abgeleitet (s. Kap. 3.2.1). Jedem Energieträger ist bei ECORegion ein CO<sub>2</sub>-Umrechnungsfaktor zugeordnet.

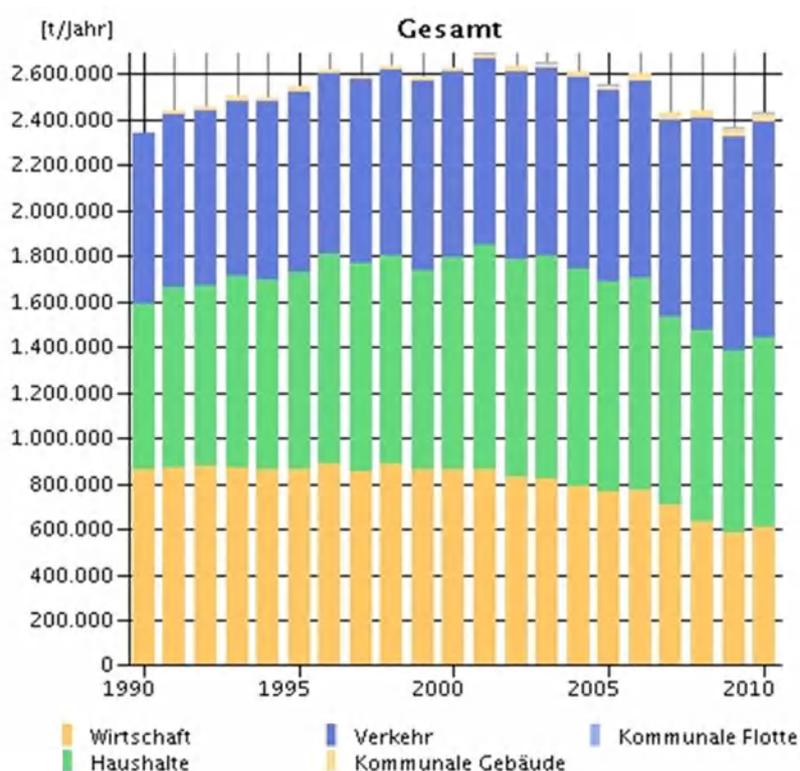
#### CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt (LCA<sup>2</sup>)

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreisgebiet zwischen 1990 und 2010 sind in Abbildung 12 zu erkennen. Diese haben entsprechend der Energiebilanz bis 2001 zugenommen und zeigen seitdem einen Abwärtstrend auf. Über den gesamten Zeitraum sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen allerdings seit 1990 von 2.336.989 t/a um rund 4 % auf 2.427.457 t/a gestiegen. Die hauptsächliche Ursache liegt in den gestiegenen Bevölkerungszahlen und der damit einhergehende höhere elektrischen und thermischen

<sup>2</sup> LCA = Life Cycle Assessment (CO<sub>2</sub>-Berechnung über den gesamten Lebenszyklus der Energieerzeugung und Energiebereitstellung = Primärenergiebilanz, Vgl. Kap. 5.1.2).

Energiebedarf in den Haushalten sowie beim Verkehrsaufkommen. Sinkende Tendenzen im Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen erkennt man im Bereich der Wirtschaft, wo, trotz der steigenden Erwerbstätigenzahlen, eine deutliche Verschiebung von emissionsintensiven verarbeitenden Unternehmen hin zum Dienstleistungssektor erfolgt ist. Lokale und regionale Effizienzsteigerungen sind aufgrund des Territorialansatzes hier nicht enthalten, da es sich um durchschnittliche Bundeswerte handelt, die auf die Beschäftigtenzahlen des Kreisgebietes runtergerechnet wurden.

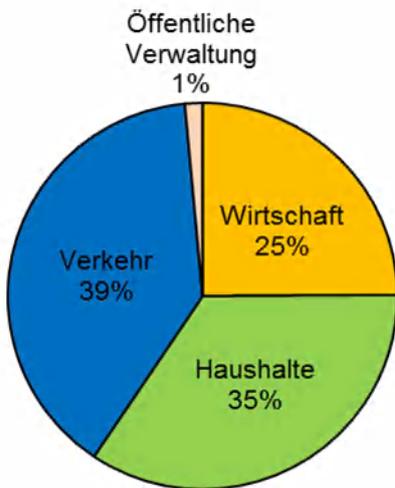
CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch kommunale Gebäude verursacht werden, konnten auch hier erst ab dem Jahr 2005 getrennt ausgewiesen werden. In den Vorjahren ist dieser Anteil im Sektor Wirtschaft enthalten.



**Abbildung 12: Gesamte CO<sub>2</sub>-Emissionen (LCA) des Rheinisch-Bergischen Kreises zwischen 1990 und 2010**

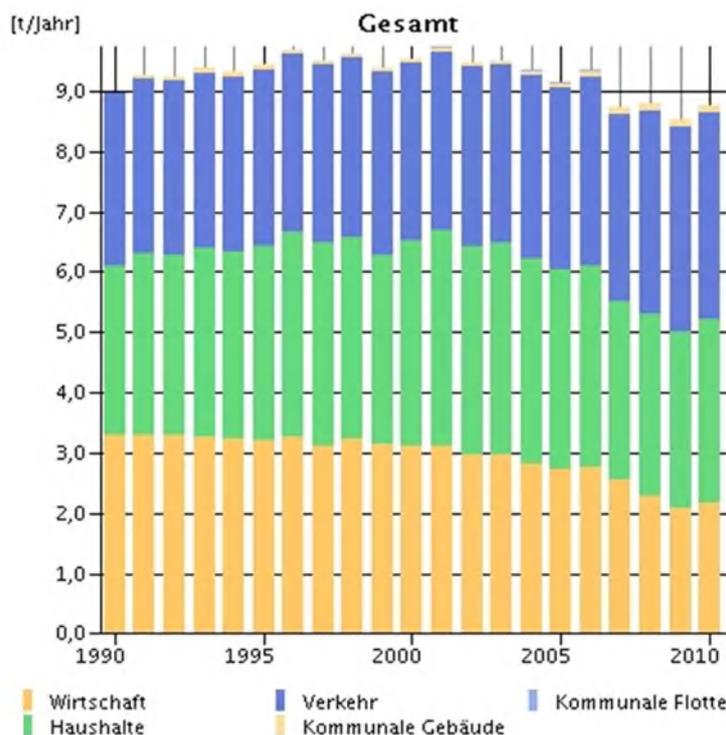
#### CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt (LCA) nach Sektoren für 2010

Die meisten CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht dabei der Verkehr mit 39 %. Darauf folgen die Haushalte mit 35 % und die Wirtschaft mit 25 %. Die öffentliche Verwaltung emittiert mit 2 % nur einen vergleichsweise geringen Teil des Gesamtausstoßes (s. Abb. 13).



**Abbildung 13: Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (LCA) nach den Verbrauchssektoren im Jahr 2010**

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner sind von 8,98 t/a um rund 2,3 % auf 8,77 t/a gesunken (s. Abb. 14). Die Reduktion ist – analog zu den Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanzen des Kreises - überwiegend durch die geringeren Beschäftigtenzahlen im verarbeitenden Gewerbe zurückzuführen. Zusätzlich wirkt sich der vermehrte Einsatz von erneuerbaren Energieträgern bei der Strom- und Wärmeherzeugung positiv auf die entsprechend angesetzten CO<sub>2</sub>-Faktoren aus. Grundsätzlich weisen die Bereiche Verkehr, auf Grund höherer Zulassungszahlen, und private Haushalte, auf Grund der steigenden Einwohnerzahlen, tendenziell steigende Emissionen auf.



**Abbildung 14: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner nach Primärenergie (LCA) zwischen 1990 und 2010 im Rheinisch-Bergischen Kreis**



Der Pro-Kopf-Wert zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Rheinisch-Bergischen Kreis liegt unter dem Bundesdurchschnitt von 10-11 t CO<sub>2</sub>/Einwohner.

### 3.3 Wichtigste Ergebnisse aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Mit der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für das Bezugsjahr 2010 liegt dem Rheinisch-Bergischen Kreis eine Bilanzierung vor, die mit dem landes- und bundesweit über die EnergieAgentur.NRW, das Klima-Bündnis und den European Energy Award standardisierten Instrument ECORegion erstellt worden ist. Diese aktuelle Bilanz enthält bereits zahlreiche regionale Daten (Einwohnerzahlen, Beschäftigtenzahlen, zugelassene Fahrzeuge, Energieverbrauch der öffentlichen Verwaltung, Verbrauch leitungsgebundener Energieträger, lokale Strom- und Wärmeproduktion) und Annahmen, sodass ein regionales Abbild erstellt werden konnte.

Folgende Schlussfolgerungen lassen sich aus den Ergebnissen ableiten:

- Die Pro-Kopf-Emissionen an dem klimaschädlichen Gas CO<sub>2</sub> liegen im Rheinisch-Bergischen Kreis unter dem Bundesdurchschnitt. Ein Zustand, der für eher ländlich geprägte Regionen typisch ist.
- Die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen konnte erreicht werden, obwohl der gesamte Verbrauch an Endenergie seit 1990 um rund 18 % gestiegen ist. 2010 betrug dieser 7.900 GWh pro Jahr<sup>3</sup>.
- Durch Einbeziehung weiterer kommunaler Daten (z.B. Angaben zu Einzelfeuerungsanlagen von Schornsteinfegern) in die Bilanzierung kann das Bild insbesondere im Wärmebereich weiter vervollständigt werden.
- Der Energieverbrauch und damit auch die Emission klimaschädlicher Gase erfolgt durch alle Verbrauchssektoren „Private Haushalte“, „Wirtschaft“ und „Verkehr“ in relevanten Bezugsgrößen. Eine Strategie zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen muss somit breit angelegt sein und alle Bevölkerungsgruppen gleichermaßen ansprechen.
- Die Verwaltung hat zwar im Vergleich mit den anderen Verbrauchssektoren nur einen geringen Anteil an den Gesamtemissionen. Aufgrund der Vorbildfunktion und der direkten Einflussmöglichkeiten darf dieser Sektor aus dem Klimaschutzkonzept für den Rheinisch-Bergischen Kreis nicht ausgeklammert werden.
- Aufgrund der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ergibt sich ein inhaltlicher Schwerpunkt für die Konzeption in der Bereitstellung von Wärme; diese macht etwa die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs im Kreisgebiet aus. Private Haushalte (Gebäudewärmebedarf) sollten da-

<sup>3</sup> 1 Terawattstunde (TWh) = 1.000 Gigawattstunden (GWh) = 1.000.000 Megawattstunden (MWh) = 1.000.000.000 Kilowattstunden (kWh).



bei mit anteiligen 65 % im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen. Der Bereich Wirtschaft (Gebäude und Prozesse) mit 32 % darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden.

- Der Bereich der elektrischen Energie ist am Gesamtenergieverbrauch zu etwa 16 % beteiligt. Hier sollte das Hauptaugenmerk auf den Stromverbrauch von Wirtschaft sowie privaten Haushalten gerichtet werden.
- Der Verkehrsbereich trägt über die verbrauchten Treibstoffe mit über einem Drittel zum Gesamtenergieverbrauch und damit zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Somit ist er mindestens gleichwertig mit den Bereichen Strom und Wärme zu betrachten. Die Tatsache, dass es sich hierbei um den ländlichen Raum handelt, in dem der motorisierte Individualverkehr sehr ausgeprägt ist und der öffentliche Personennahverkehr nicht alle Teile des Kreisgebietes entsprechend abdeckt, bekräftigt die Notwendigkeit, die Klimaschutzstrategie auch auf den Verkehrsbereich zu lenken.



## 4 Szenarien 2030

Um abzuschätzen, wie sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rheinisch-Bergischen Kreis in den nächsten Jahren entwickeln werden, und welchen Einfluss die Menschen im Rheinisch-Bergischen Kreis auf die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nehmen können, sind im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien im Kreisgebiet analysiert worden. Die Ergebnisse dieser Potenzialabschätzungen, die in Anhang 3 dokumentiert sind, bilden die Basis für Szenarien, mit denen die Entwicklungsmöglichkeiten des Rheinisch-Bergischen Kreises im Folgenden aufgezeigt werden.

Die Szenarien sind getrennt nach den Verbrauchsgruppen „Strom“, „Wärme“ und „Treibstoffe“ erstellt worden. Als zeitliche Perspektive wird das Jahr 2030 gewählt, da innerhalb der nächsten 20 Jahre eine Abschätzung der Potenziale vor dem Hintergrund der technischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklung möglich erscheint. Dabei wurden auch die Ergebnisse aus den Workshops und Einzelgesprächen mit den regionalen Akteuren berücksichtigt. Die Annahmen, die den Szenarien zugrunde liegen, werden im Folgenden jeweils einzeln erläutert.

In den Strom- und Wärmeszenarien werden neben dem Status Quo in 2010 vier unterschiedliche Szenarien für das Jahr 2030 dargestellt:

Das **Referenzszenario** (Ref. 2030) stellt eine Entwicklung dar, die sich einstellen könnte, wenn die bislang angelegten Politikentscheidungen und Fördermaßnahmen in die Zukunft fortgeschrieben werden. Dabei dienen Trends aus der Vergangenheit als Richtschnur, an die sich zukünftige Entwicklungen anpassen. Die Annahmen sind angelehnt an das Referenzszenario der Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“<sup>4</sup> aus dem Jahre 2010.

Das **Szenario 1** beruht auf eher vorsichtigen Annahmen zur Entwicklung der Energiewende im Rheinisch-Bergischen Kreis. In diesem Szenario wird angenommen, dass es aufgrund von veränderten Rahmenbedingungen (v.a. im Hinblick auf Energiepreisentwicklung und neuen technologischen Möglichkeiten) zu weiteren Aktivitäten und Initiativen im Kreis und in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden kommen wird. Jedoch werden damit die im Kreisgebiet vorhandenen Potenziale nur zu einem geringeren Teil ausgeschöpft.

**Szenario 2** macht deutlich, welche Anstrengungen erforderlich wären, wenn der Rheinisch-Bergische Kreis den Status als klimafreundlicher Kreis weiter ausbauen möchte. Die von B.A.U.M. beschriebenen Potenziale sind im Rahmen von zwei Workshops mit Kreis- und Stadtvertretern, Energieversor-

---

<sup>4</sup> Schlesinger, Lindenberger und Lutz: „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“, 2010.



gern, Kreditinstituten, Unternehmern und weiteren Personen aus dem Kreisgebiet diskutiert worden. Die teilnehmenden Personen schätzen die in Szenario 2 verwendeten Annahmen mehrheitlich als machbar ein. Aus gutachterlicher Sicht sind die Zielsetzungen ambitioniert aber vertretbar, so dass sie im Rahmen der Potenzialermittlung in Anhang 3 als technisch und wirtschaftlich realisierbare Potenziale dargestellt wurden.

Das **100%-Szenario** ist ein Szenario welches nicht mehr mit gutachterlichem Anspruch gerechnet wurde. Vielmehr ging es dem Auftraggeber und B.A.U.M. darum aufzuzeigen, welche Anstrengungen notwendig sein würden, um eine kreisweite bilanzielle Autarkie in den Bereichen Strom und Wärme zu erzielen. Dabei können die 100%-Szenarien für Strom und Wärme transparent verdeutlichen in welchen Bereichen weitreichendere Maßnahmen und Konzept notwendig sein würden, auch hinsichtlich einer Entwicklung über 2030 hinaus.

Das **Verkehrsszenario** beinhaltet nur ein Szenario für das Jahr 2030, da hier die Rahmenbedingungen und Einflussmöglichkeiten deutlicher als in den anderen Bereichen durch überregionale und nationale Faktoren geprägt sind. Nichtsdestotrotz werden auch hier Entwicklungstendenzen aufgezeigt, die dann auch im späteren Verlauf mit Maßnahmen unterfüttert sind.

#### 4.1 Szenarien Strom

Ausgehend von dem in der Energiebilanz dargestellten Stromverbrauch 2010 (Kap. 3) und den derzeit genutzten Anteilen erneuerbarer Energieträger verdeutlicht das nachfolgende Szenario „Strom“ die Entwicklung, die sich bis 2030 aus einer konsequenten Nutzung der ermittelten Potenziale ergibt (s. Abb. 15).

Der Strombedarf im Rheinisch-Bergischen Kreis betrug für 2010 als Bezugsjahr 1.288.703 MWh/a. Dabei werden rund 94 % des benötigten Stroms konventionell aus fossilen Energieträgern hergestellt. Ca. 2,8 % des Strombedarfs werden durch Biomasse, 2,2 % durch fossile KWK-Anlagen, 0,6 % durch Photovoltaik und 0,5 % durch Deponiegas im Kreisgebiet erzeugt. Strom aus Wind- und Wasserkraft fallen derzeit im Rheinisch-Bergischen Kreis noch weniger ins Gewicht.

Im **Referenzszenario** geht man hier von einer gesunkenen Stromnachfrage von 5 % gegenüber 2010 aus, also einem Gesamtbedarf von 1.224.268 MWh/a. Zusätzlich wurde hier eine minimale Erhöhung (Verdreifachung des Status Quos bis 2030) der Photovoltaiknutzung hinzugerechnet, die sich aus den laufenden politischen sowie fördertechnischen Entwicklungen ableiten lassen. Ebenso wird der Ertrag des durch Biomasse erzeugten Stroms steigen, da die Erweiterung der Vergärungsanlage an der Deponie Lepe hier mit einfließt. Genauso der Bezug der Wasserkraft aus der Dhünntalsperre, da sich das Kraftwerk unabhängig vom Klimaschutzkonzept bereits in Planung befindet. Der Anteil fossiler KWK-Stromherstellung bleiben im Vergleich zu 2010 konstant, der Anteil der Strommenge aus dem Deponiegas wird sich, wie in allen Szenarien auch, um 10 % reduzieren.



Für die **Szenarien 1 und 2** wird eine Reduzierung des Verbrauchs an elektrischer Energie um 20 % gegenüber 2010 angenommen. Folgende Annahmen führen zu dieser Prognose:

- Industrie, Gewerbe sowie Handel und Dienstleistungsbetriebe verbrauchen 50 % der elektrischen Energie (vgl. Kap. 3.2.1, Abb. 9). Erfahrungswerte aus Energieeffizienzprojekten mit der Wirtschaft (z.B. ÖKOPROFIT, KfW-Beratungen) zeigen, dass die Einsparpotenziale mit 15 bis 20 % angenommen werden können. Mögliche Maßnahmen sind eine effizientere Beleuchtung, die Optimierung der Raumluftechnik und der EDV-Bereitstellung sowie die Prozessoptimierung in Produktionsanlagen. Für die Szenarien sind wir von einer Reduktion um 15 % bis 2030 (d.h. knapp 1 % jährliche Effizienzsteigerung) ausgegangen.
- Haushalte und die öffentliche Verwaltung (zusammen 50 % der Gesamtstromnachfrage, vgl. Kap. 3.2.1, Abb. 9) können ca. 25 % einsparen<sup>5</sup>. Mögliche Maßnahmen sind der Einsatz effizienter Geräte, die Reduzierung von Stand-by-Verbrauch, die Erneuerung von Heizungs- und Zirkulationspumpen, eine effizientere Beleuchtung und Änderungen im Verhalten der Menschen<sup>6</sup>.

In **Szenario 1** steigt der Strombedarf durch den Wärmepumpeneffekt (s. Abb. 15) um ca. 4 % bzw. rund 50.000 MWh/a wieder an<sup>7</sup>. Unter diesen Bedingungen wird der Verbrauch im Jahr 2030 mit 59.853 MWh/a insgesamt also um 16 % geringer sein als im Jahre 2010 mit 1.085.388 MWh/a. Bei konsequenter Nutzung der in Anhang 3 dargestellten Potenziale erneuerbarer Energien sowie fossiler KWK-Nutzung könnte dieser Verbrauch zu fast 50 % aus lokalen Potenzialen gedeckt werden.

Der größte Teil mit 33 % kann dabei durch die Photovoltaik erfolgen. Hier wurde angenommen, dass 20 % der Dachflächen im Kreisgebiet für den Ausbau der Photovoltaik genutzt werden können und somit rund 340.000 MWh/a an elektrischer Energie erzeugen. Ausgehend von theoretischen Potenzialen von 35-40 % der theoretisch nutzbaren Dachflächen, ist die Annahme hier konservativ getroffen worden.

Mit 9,3 % des Gesamtstrombedarfs in 2030 nach Szenario 1 würde die Biomasse ihren Beitrag leisten. Zusätzlich zu dem Ausbau der Vergärungsanlage auf der Deponie Leppe, würden hier auch noch die erhobenen Potenziale der Holzclusterstudie, des Biomassereststoffkatasters sowie errechnete Potenziale aus der Landwirtschaft einbezogen.

Den dritten Schwerpunkt, mit potenziellen 6,1 % der Strombereitstellung, bildet die Windkraft. Die insgesamt 63.350 MWh/a Strom würden durch die vorhandene Anlage in Leichlingen sowie zehn noch zu planende 3 MW-Anlagen (Nabenhöhe von 99 bis 150 m) erzeugt werden können.

---

<sup>5</sup> Weitere Informationen z.B. unter: [www.frankfurt-spart-strom.de](http://www.frankfurt-spart-strom.de) oder [www.lbs.de](http://www.lbs.de)

<sup>6</sup> Weitere Informationen unter: [www.stromeffizienz.de](http://www.stromeffizienz.de)

<sup>7</sup> Der Wärmepumpeneffekt bedeutet die teilweise Verlagerung von Verbrauch im Bereich Wärme in den Bereich Strom, da bei einem Wirkungsgrad von 1:4 die Wärmeleistung aus dem Untergrund (+4) durch den elektrischen Betrieb der Pumpe (-1) ermöglicht wird.



Da es sich bei Wind- und Sonnenstrom um volatile Energien handelt, ist die Strombereitstellung nicht kontinuierlich, sondern fluktuierend in Abhängigkeit vom Wetter. Dieses stellt zusätzliche Anforderungen an die überregionale Bereitstellung von Residuallasten (Nachfragelast minus Einspeiseleistung durch Windenergie).<sup>8</sup>

Die fossile KWK wird in diesem Szenario eine Steigerung von 20 % erfahren, die durch potenziellen Zubau in Privathäusern wie auch gewerblichen Immobilien insgesamt 33.584 MWh/a (3,3 % an der Gesamtstromerzeugung im RBK) erzeugen wird.

In **Szenario 2** wird von derselben Effizienzsteigerung von 20 % ausgegangen, so dass der zukünftige Jahresstrombedarf auch hier bei zunächst 1.030.963 MWh/a liegt. Da in diesem (parallelen) Wärmeszenario der Einsatz von oberflächennaher Geothermie bzw. Wärmepumpen ebenfalls ambitioniert angegangen wird, muss hier noch der gestiegene Wert für Wärmepumpenstrom von insgesamt 65.632 MWh/a hinzugerechnet werden (6,4 % des Gesamtstrombedarfs).

Große Meilensteine passieren in diesem Szenario auch durch den weiteren Ausbau der Photovoltaik und der Windenergie (auf 61,2 % bzw. 12,3 % des Gesamtstrombedarfes in 2030). Während bei der Photovoltaik eine Ausreizung des Dachflächenpotenzials von 35 % aller Dachflächen stattfindet und somit insgesamt über 630.000 MWh/a produziert werden, liegt die Annahme bei der Windenergie mit insgesamt 20 Windenergieanlagen á 3 MW Leistung ebenfalls am oberen Ende der Vorstellungskraft. Gerade letztere Zahl muss allerdings durch eine separate Flächenanalyse noch bestätigt werden.

Zusätzlich wird hier ein Zuwachs des fossilen KWK-Stroms um 50 % im Vergleich zu 2010 angesetzt, so dass dadurch nun rund 42.000 MWh Strom (4,1 %) im Jahr produziert werden können. Die Annahmen für Biomasse, Wasser und Deponiegas bleiben in diesem Szenario wie in Szenario 1 erhalten.

In Szenario 2 werden somit 87,5 % des Gesamtstrombedarfs durch erneuerbare Energien und fossile KWK-Anlagen erzeugt. 8,5 % müssen allerdings noch abgezogen werden, da dies der Strombedarf für den Betrieb der Wärmepumpen ist, der bilanziell dazugerechnet werden muss. Somit werden nach diesem Szenario 81 % des Gesamtstrombedarfs in 2030 durch regional vorhandene Anlagen und zum größten Teil erneuerbare Energieträger produziert.

Im **100%-Szenario** wird zunächst eine 30 %ige Effizienzsteigerung angenommen, so dass der Gesamtstrombedarf bei 902.092 MWh/a liegt. Analog zu den anderen Szenarien, wird auch hier auf der Wärmeseite eine weitere Verbreitung von Wärmepumpen angenommen, so dass rund 120.000 MWh/a nochmal draufgerechnet werden müssen.

Um diesen Gesamtstrombedarf zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern sowie fossiler KWK regional erzeugen zu können sind folgende Annahmen getroffen worden:

---

<sup>8</sup> Weitere Informationen unter: [www.e-energy.de](http://www.e-energy.de).



- Der Ausbau der Windenergie musste um 100 % im Vergleich zum zweiten Szenario erweitert werden, so dass nun insgesamt 40 Windkraftanlagen á 3 MW im Kreisgebiet aufgebaut werden würden. Der Windpark hätte eine Jahresgesamterzeugung von 253.400 MWh.
- Bei der Biomasse wurden zum einen die in den beiden vorhergehenden Szenarien (sowie der Holzclusterstudie und dem Biomassereststoffkataster) abgezogenen Mobilitätsabschläge dazugerechnet. Zudem wurde angenommen, dass weitere 5 % (also insgesamt 10 %) der im Kreisgebiet vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen zum Energiepflanzenbau umfunktioniert werden. Es würden insgesamt 117.536 MWh/a an Strom durch Biomasse erzeugt.
- Die Nutzung fossiler Rohstoffe in KWK-Anlagen wurde zum Basisjahr 2010 verdoppelt, so dass dadurch insgesamt rund 56.000 MWh Strom im Jahr produziert werden würden.
- Bei Photovoltaik, Wasser und Deponiegas wurden keine weiteren Entwicklungspotenziale gesehen und angesetzt.

All diese Annahmen verfolgend, würde der Kreis auch abzüglich des Mehrbedarfes für den Betrieb der Wärmepumpen bilanziell gesehen sogar über 40.000 MWh/a mehr produzieren, als er verbrauchen würde.

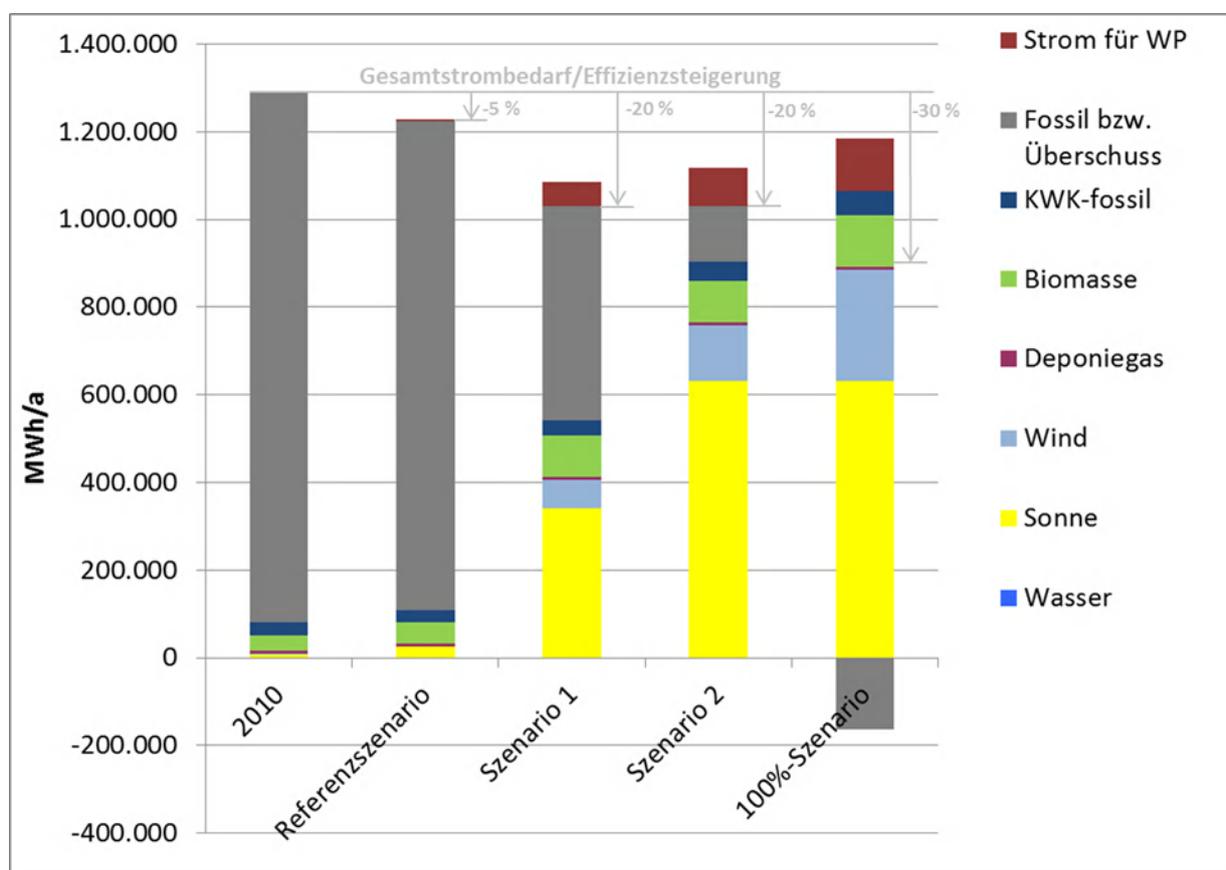


Abbildung 15: Szenario Strom - Energieverbrauch und Potenziale in vier Szenarien für 2030



## 4.2 Szenarien Wärme

Ausgehend von dem in der Energiebilanz dargestellten Wärmeverbrauch 2010 (Kap. 3.2.1) und den derzeit genutzten Anteilen erneuerbarer Energieträger sowie fossiler KWK-Anlagen an der Wärmeversorgung verdeutlichen die nachfolgenden Szenarien „Wärme“ die Entwicklung, die sich bis 2030 aus einer konsequenten Nutzung der ermittelten Potenziale ergeben kann (s. Abb. 16).

Der Wärmebedarf im Rheinisch-Bergischen Kreis betrug 2010 3.466.528 MWh/a. Bereits zu diesem Zeitpunkt wurden 11 % des Wärmebedarfs durch Biomasse (9 %) sowie durch fossilbetriebene KWK-Anlagen (2 %) vor Ort im Rheinisch-Bergischen Kreis erzeugt. Die restliche Wärme wurde durch Geothermie (0,4 %), Solarthermie (0,2 %) und fossile Brennstoffe (89 %) bereitgestellt. Deponiegas trägt mit 0,1 % und 3.500 MWh/a den kleinsten Beitrag bei, der sich in allen 2030-Szenarien sogar um 10 % minimieren wird.

Im **Referenzszenario** geht man anlehnd an die Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“<sup>9</sup> von einer gesunkenen Wärmenachfrage von 30 % gegenüber 2010 aus. Der geringere Wärmeverbrauch ist aus den laufenden politischen sowie förder-technischen Entwicklungen abzuleiten. Die Anteile an fossiler KWK, Solarthermie und Geothermie bleiben im Vergleich zu 2010 konstant, im Bereich Biomasse gibt es auf Grund der Erweiterung der Anlagen an der Deponie Leppe eine kleine Steigerung um 25.000 MWh Wärme im Jahr.

Für die **Szenarien 1 und 2** wird ein Wärmebedarf von 1.733.264 MWh/a angesetzt. Dieser entspricht einer Reduzierung des Verbrauchs um 50 % im Vergleich zu 2010. Folgende Annahmen führen zu dieser Reduktion:

- Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbetriebe benötigen 32 % der derzeitigen Wärme (vgl. Kap. 3.2.1, Abb. 9). Insgesamt lassen sich in diesem Bereich durch Sanierung der Gebäudehülle, Kesseltausch, Optimierung des Umgangs mit Prozesswärme und des Heizungssystems (u.a. Durchführung von hydraulischem Abgleich) sowie durch Nutzerverhalten bis zu 20 % einsparen.
- Die Haushalte und die öffentliche Verwaltung können durch Sanierung der Gebäude, Kesseltausch, Anlagenoptimierung und effizientes Verhalten der Menschen 80 % sparen. Angesichts der in den vergangenen Jahren deutlich verschärften gesetzlichen Effizienzanforderungen (z.B. im Rahmen der ENEC) erscheint diese Reduzierung bis 2030 plausibel, wenn die Strategie zudem eine Forcierung der Sanierungsinitiativen im Altbaubestand vorsieht.

Die in den Workshops beteiligten Akteure haben sich bewusst für dieses ambitionierte Effizienzziel entschieden, um somit auch alle gesellschaftlichen Gruppen in die Verantwortung zu nehmen.

---

<sup>9</sup> Schlesinger, Lindenberger und Lutz: „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“, 2010.



Im **Szenario 1** können alle Anstrengungen dazu führen, dass etwa 45 % des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien und fossilen KWK-Anlagen bis 2030 bereitgestellt werden.

Zentrales Element stellt hier die Biomasse dar, die mit dann insgesamt rund 410.000 MWh/a nahezu ein Viertel der Wärmeversorgung des Kreises verantworten kann. Dafür würden neben dem Ausbau der Anlagen an der Deponie Leppe vor allem die Potenziale der Holzclusterstudie und des Biomassereststoffkatasers ausgeschöpft werden. Zusätzlich würden, analog zum Strom-Szenario, 5 % der landwirtschaftlichen Flächen für den Energiepflanzenanbau genutzt werden und die in der Landwirtschaft anfallende Gülle würde vollständig energetisch verwertet.

Im Bereich der oberflächennahen Geothermie und somit dem Einsatz von Wärmepumpen, wurde angenommen, dass in 2030 insgesamt 15 % der im Kreisgebiet vorhandenen Wohnfläche mit Wärmepumpen beheizt werden und somit einen Anteil von über 9 % der Wärmeerzeugung ausmachen können (163.276 MWh/a).

Bei einer Annahme von 1,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Einwohner (deckt den Warmwasserbedarf der Einwohner bis zu 70%) können durch neue Anlagen solarthermisch insgesamt 120.256 MWh/a erzeugt werden und somit einen deutlich größeren Beitrag zur Wärmebereitstellung leisten (7 %) als noch 2010 (0,25 %).

Ergänzt durch den Ausbau der fossilen KWK im privaten sowie gewerblichen Bereich um 20 % im Vergleich zu 2010, werden nach diesem Szenario immerhin knapp 4 % durch fossilbetriebene Blockheizkraftwerke (67.200 MWh/a) erzeugt.

Die restlichen 56 % des Wärmebedarfs müssten nach dem Szenario 1 und dem heutigen Stand der Technik weiterhin durch Heizöl oder Erdgas bereitgestellt werden.

In **Wärme-Szenario 2** wird von derselben Effizienzsteigerung (50 %) ausgegangen, so dass auch hier ein Jahreswärmebedarf von 1.733.264 MW/h vorhanden ist.

Zusätzlich werden im Solarthermiebereich nunmehr 2 m<sup>2</sup> pro Einwohner angenommen im Bereich der Wärmepumpen werden 25 % der Wohnflächen im Kreisgebiet mit entsprechenden geothermischen Anlagen ausgestattet. Während durch Solarenergie somit über 9 % des Gesamtwärmebedarfes des Kreises bereitgestellt werden, könne die Wärmepumpen mit 163.276 MWh/a bilanziell über 15 % des errechneten Gesamtbedarfs abdecken.

Fossilbetriebe KWK-Anlagen werden in diesem Szenario, analog zum Stromszenario 2, ebenfalls um 50 % ausgebaut, so dass nahezu 5 % des Gesamtwärmebedarfes in 2030 damit abgedeckt werden könnten.

Dieses Szenario zeigt recht deutlich auf, welche Anstrengungen notwendig wären, will man im Rheinisch-Bergischen Kreis die Wärmebereitstellung bis 2030 so umstellen, dass 48 % des Gesamtwärmebedarfs mit erneuerbaren Energieträgern erzeugt werden können und zusätzlich 5 % durch fossile KWK-Nutzung.



Für das **100%-Wärmeszenario** mussten dann allerdings große Sprünge erzielt werden, um tatsächlich die bilanzielle Autarkie im Wärmebereich zu errechnen. Zunächst wurde die Effizienzsteigerung bzw. Reduktion des Gesamtwärmebedarfes im Vergleich zu 2010 um 70 % angesetzt, so dass in diesem Fall im Kreisgebiet nur noch 1.039.959 MWh Wärme im Jahr benötigt werden.

Weiterhin wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die Wärmeerträge aus der Biomasse würden analog zum 100%-Stromszenario um bis hierhin abgezogene Mobilitätsabschläge (25 %) ergänzt. Zudem würden insgesamt 10 % der landwirtschaftlichen Fläche für den Energiepflanzenanbau genutzt, so dass insgesamt 436.780 MWh Wärme im Jahr und somit 42 % des Gesamtbedarfs durch Biomasse abgedeckt werden würden.
- Im Bereich der Wärmepumpen wurde darüber hinaus angenommen, dass insgesamt 35 % der im Kreisgebiet vorhandenen Wohnfläche mit geothermischen Anlagen ausgestattet werden und somit insgesamt 361.777 MWh/a (ca. 35 %) erzeugt werden würden.
- Zu guter Letzt schlägt sich die bereits im 100%-Stromszenario angesetzten Annahme, die fossile KWK-Nutzung im Vergleich zu 2010 zu verdoppeln, auch im Wärmebereich nieder, so dass hier nun 112.000 MWh Wärme im Jahr, also rund 11 %, produziert würden.

Somit würde der Rheinisch-Bergische Kreis, bei Verfolgung dieser sehr ambitionierten Annahmen insgesamt jährlich über 1.070.000 MWh Wärme produzieren und somit sogar einen bilanziellen Überschuss von nahezu 34.000 MWh/a erzeugen.

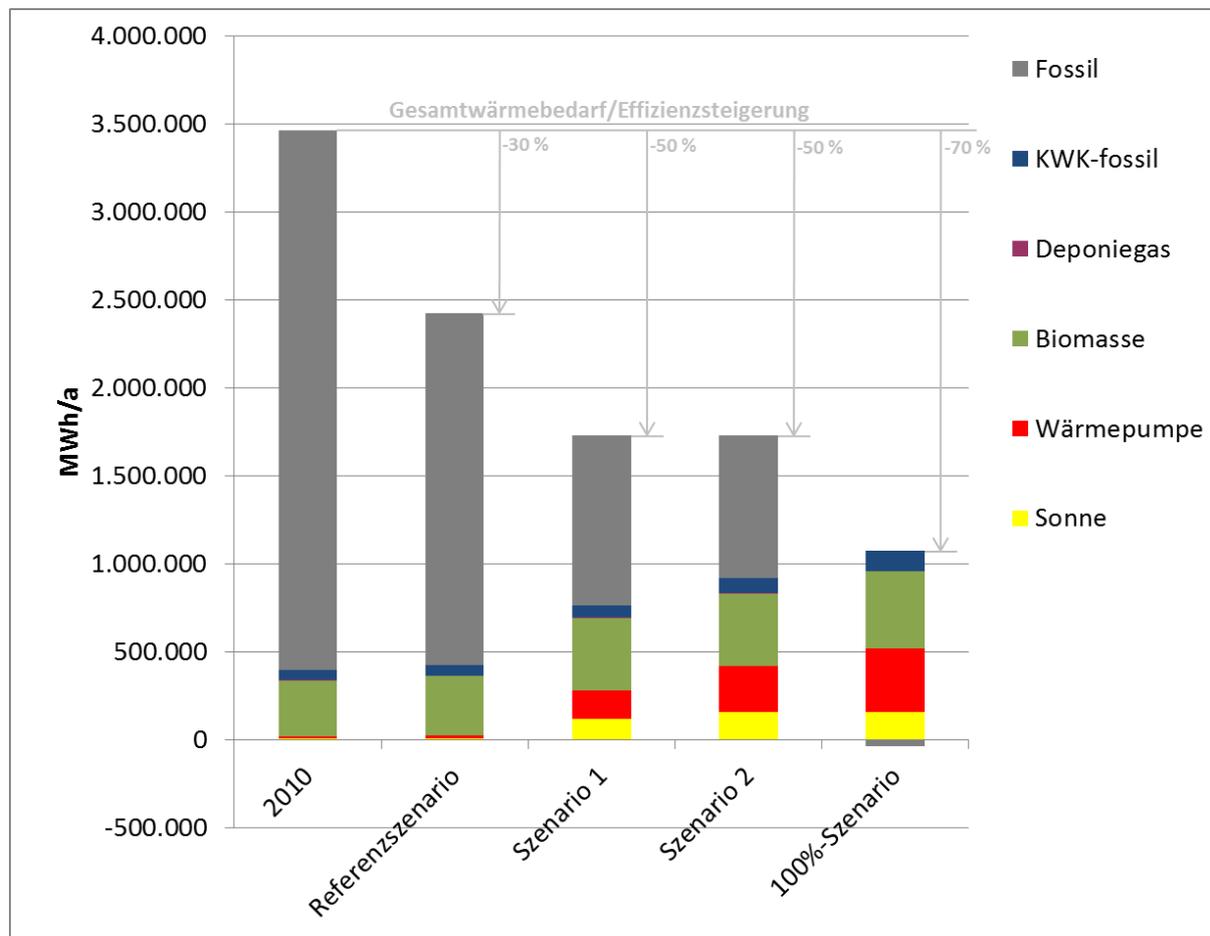


Abbildung 16: Szenario Wärme - Energieverbrauch und Potenziale in vier Szenarien für 2030

### 4.3 Szenario Verkehr

Ausgehend von dem in der Energiebilanz 2010 dargestellten Verbrauch von rund 3.180.000 MWh/a im Verkehrsbereich im Rheinisch-Bergischen Kreis verdeutlicht das Szenario „Verkehr“ die mögliche Entwicklung, die sich bis 2030 aus einer konsequenten Nutzung der vorhandenen Potenziale ergibt (s. Abb. 17).

Dabei wird angenommen, dass der Bedarf bis zum Jahr 2030 um 33 % auf rund 2.150.000 MWh/a sinken wird. Diese Reduktion des Verbrauchs ist nicht zwangsläufig mit einer Reduzierung von Mobilität verbunden, da eine Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren um 20 % angenommen wird. Zudem kann eine weitere Reduzierung des Verbrauchs um 10 % durch einen intelligenteren Umgang mit Mobilität (z.B. durch Verlagerungen vom heute vorrangig genutzten Individualverkehr auf öffentlichen Personenverkehr) angenommen werden.

Ein Teil des EE-Mixes wird in Zukunft durch Elektromobilität genutzt werden. Durch den besseren Nutzungsgrad der Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren (Größenordnung: Faktor 2-4) erfolgt eine weitere Reduzierung des Verbrauchs.

23 % der Fahrzeuge können laut diesem Szenario bis 2030 mit einem erneuerbaren Energien-Mix betrieben werden. Da die Entwicklungen im Bereich der Mobilität nur schwer differenziert darzustellen sind, werden unter dem Begriff erneuerbare Energien-Mix unterschiedliche Treibstoffe und Antriebssysteme, wie Elektromobilität, Antrieb durch Brennstoffzelle bzw. Wasserstoff aber auch Bioethanol und Biodiesel, zusammengefasst. Außerdem muss bis 2030 von der Entwicklung neuer Technologien ausgegangen werden.

Der Bedarf an Kerosin wird sich in diesem Szenario nicht verändern, da angenommen wird, dass der Umgang mit Flugreisen sich bis 2030 nicht sonderlich verändern wird. Der ggf. steigende Flugmobilitätsbedarf der Bevölkerung wird durch effizientere Antriebe aufgefangen, so dass die Effekte durch den Kerosinverbrauch konstant gerechnet werden.

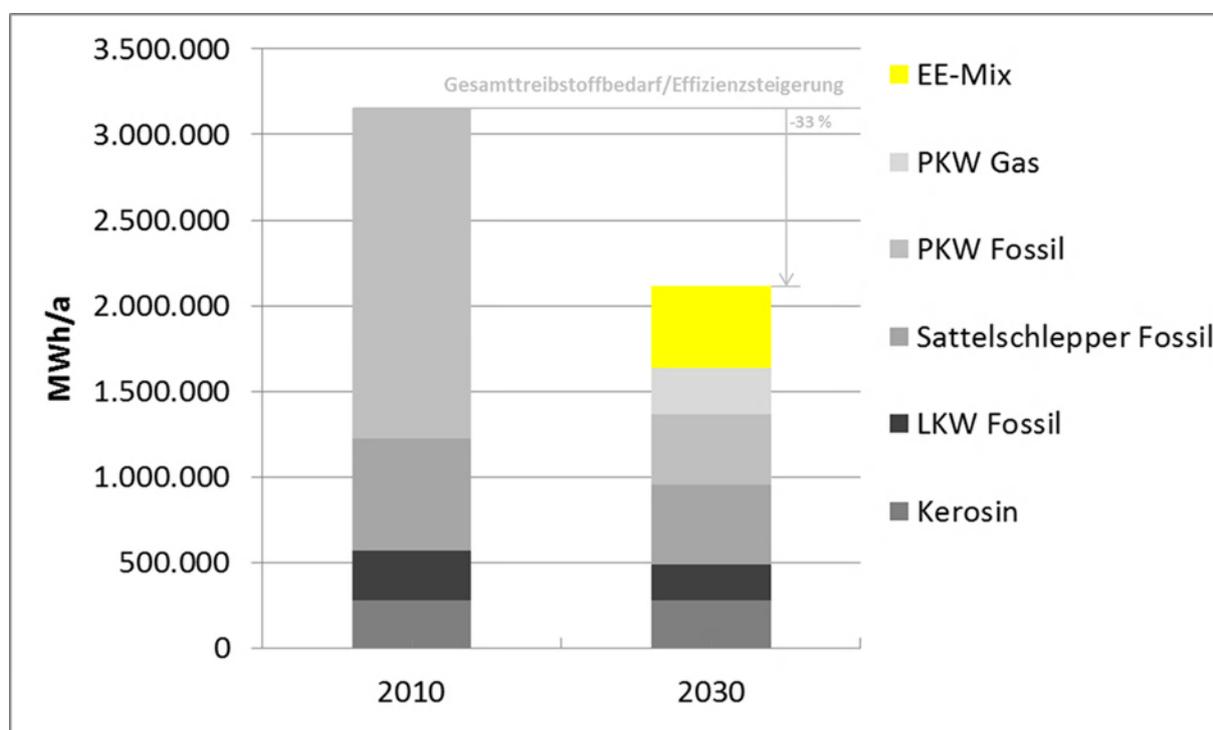


Abbildung 17: Szenario Verkehr - Energieverbrauch und Potenziale für 2030

#### 4.4 CO<sub>2</sub>-Minderung

Im Folgenden werden die aus den Szenarien abgeleiteten CO<sub>2</sub>-Minderungen dargestellt und zusammengefasst. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen gelten für den Primärenergiebedarf. Somit sind die Vorketten wie Förderung, Verarbeitung und Transport aller Energieträger mit eingerechnet.

##### 4.4.1 Strom

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Strom liegen derzeit im Rheinisch-Bergischen Kreis bei rund 700.000 t/a. Im Referenzszenario werden in 2030 im Vergleich zu 2010 rund 50.000 t CO<sub>2</sub> weniger emittiert (-7 %). In Szenario 1 können durch die eingeleiteten Maßnahmen zum Jahr 2030 diese um 49 % auf

355.000 t/a reduziert werden. Das Szenario 2 sieht weitere CO<sub>2</sub>-Reduktion als das Szenario 1 vor, nämlich um 71 % auf rund 200.000 t CO<sub>2</sub>/a. Auf Grund des Wegfalles der konventionellen fossilen Stromerzeugung (Fossil und Strom für WP) sinkt der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss im 100%-Stromszenario sogar um 89 % auf insgesamt rund 84.000 t CO<sub>2</sub> (s. Abb. 18).

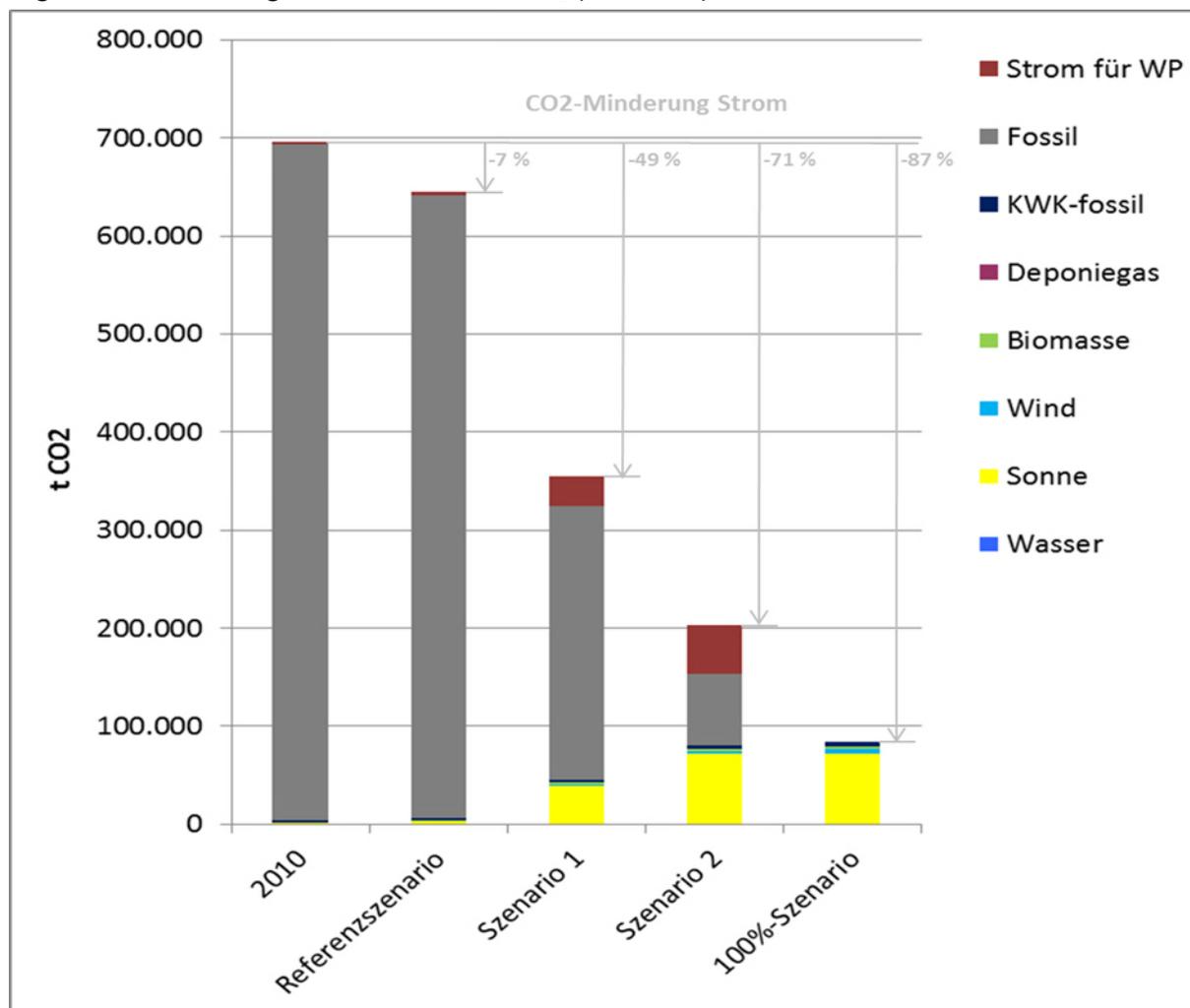


Abbildung 18: Szenario Strom - CO<sub>2</sub>-Emissionen in vier Szenarien für 2030

#### 4.4.2 Wärme

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wärme lagen im Basisjahr 2010 bei rund 800.000 t/a. Die Berechnung des Referenzszenarios ergibt bereits eine Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses um 34 % auf 530.000 t CO<sub>2</sub>/a. Dieser Wert verringert sich weiter durch die Berechnung der Maßnahmen des Szenario 1. Demnach erfolgt eine Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu 2010 um 63 % auf rund 296.000 t/a. Mit Szenario 2 kann gegenüber 2010 eine etwas größere Reduktion um 66 % auf rund 276.000 t/a erfolgen. Das 100%-Wärmeszenario verzichtet dann nun gänzlich auf fossile Energieträger, so dass hier eine Gesamtreduktion um 83 % stattfinden kann und somit im Kreisgebiet nur noch knapp 90.000 t CO<sub>2</sub>/a durch die regionale Wärmeerzeugung emittiert werden.(s. Abb. 19).

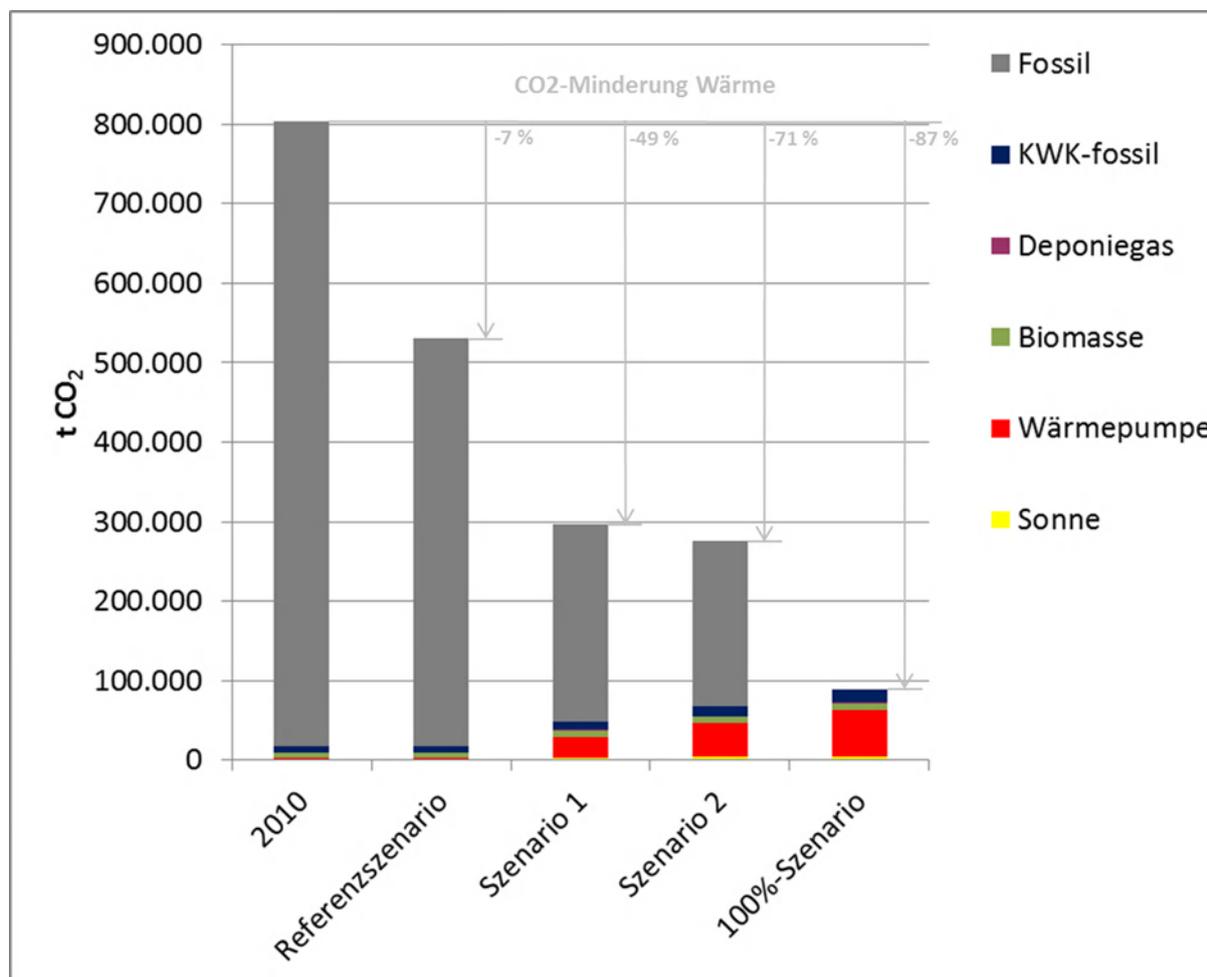


Abbildung 19: Szenario Wärme - CO<sub>2</sub>-Emissionen in vier Szenarien für 2030

#### 4.4.3 Verkehr

Der Bereich Verkehr wies im Jahr 2010 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von rund 930.000 t/a auf. Diese können bis zum Jahr 2030 um 47 % auf rund 494.000 t CO<sub>2</sub>/a reduziert werden. (s. Abb. 20). Sollten bis dahin die Vorketten für die Herstellung von Biokraftstoffen, Strom und evtl. weiterer alternativer Treibstoffe oder neuer Technologien CO<sub>2</sub>-neutral sein (also mit erneuerbaren Energien geschehen), so könnten sich die Emissionen im Jahr 2030 weiterhin reduzieren.

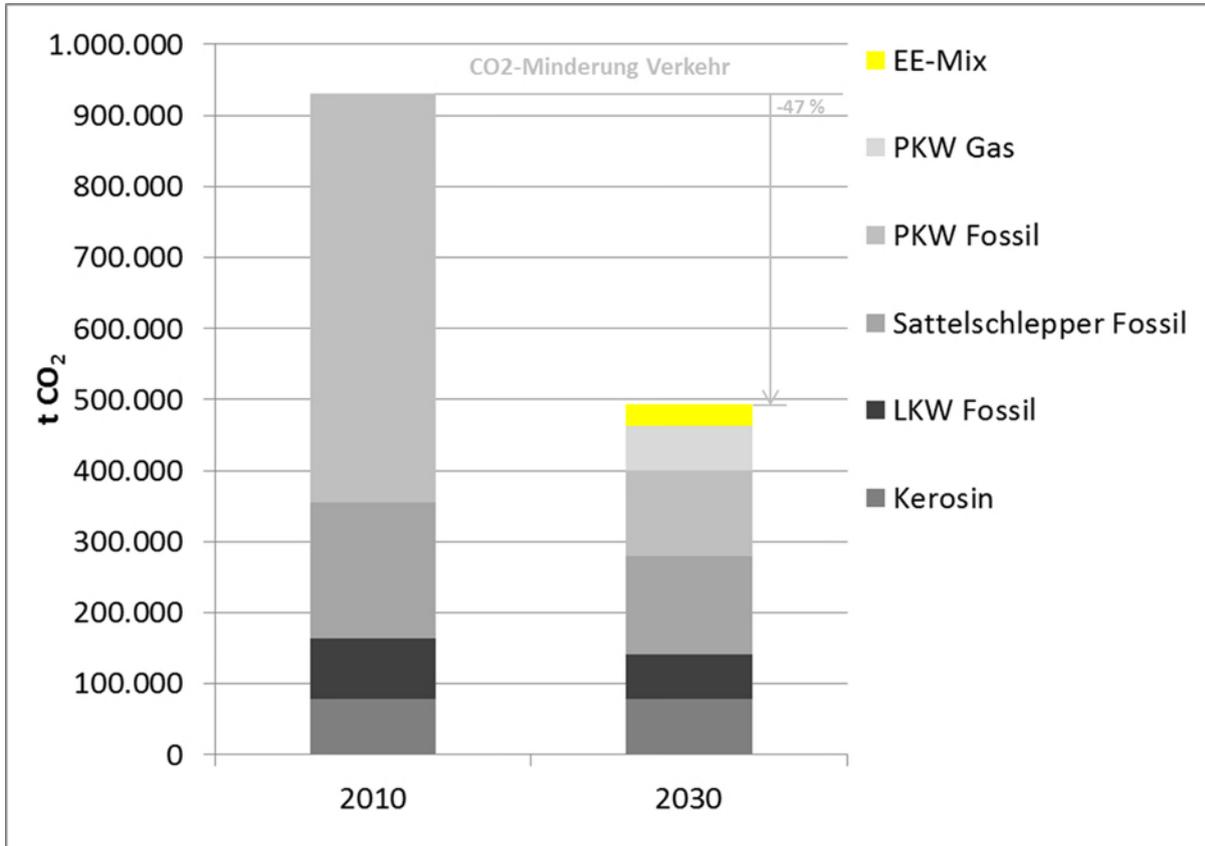
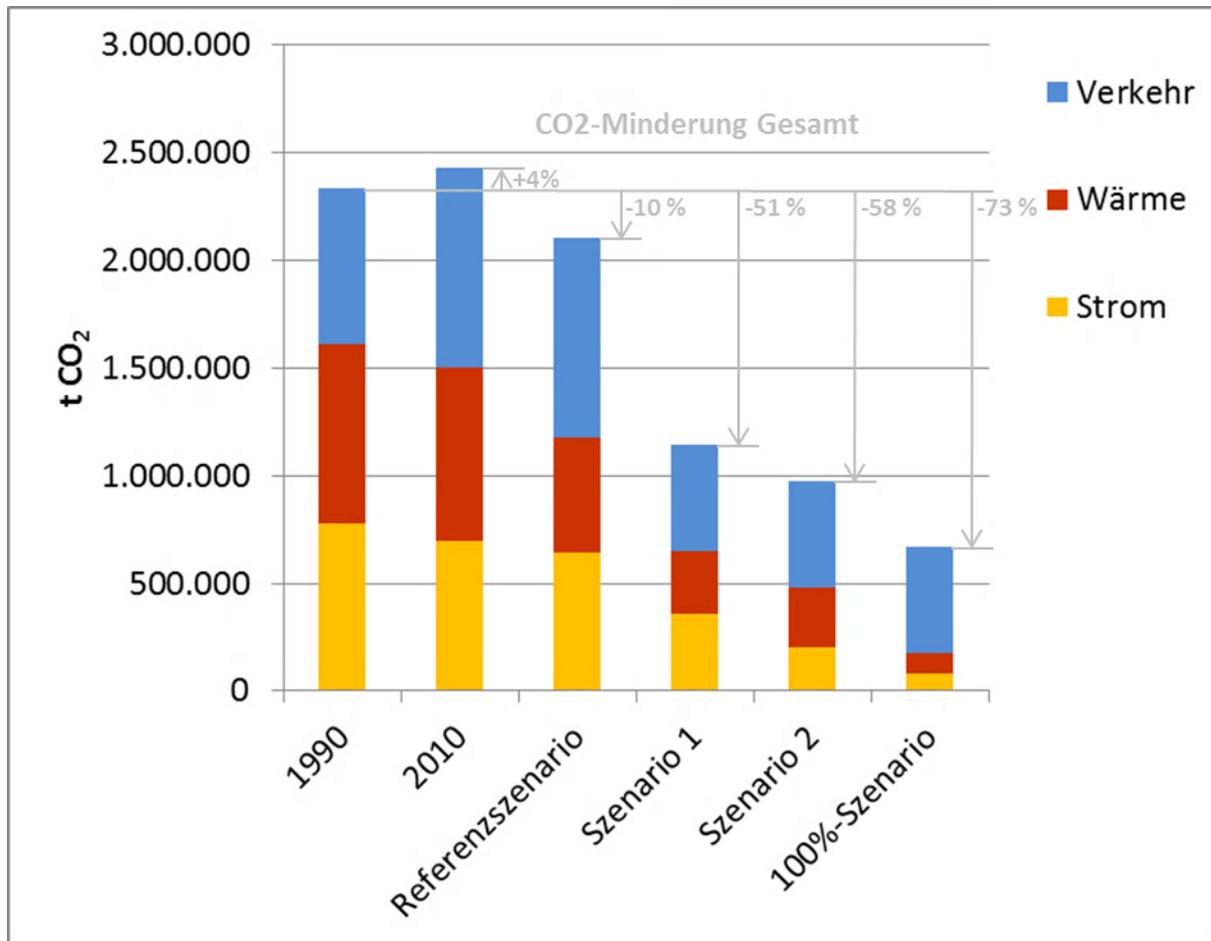


Abbildung 20: Szenario Verkehr - CO<sub>2</sub>-Emissionen in 2030

#### 4.4.4 Gesamtemissionen

In der Gesamtbetrachtung der Verbrauchsbereiche Strom, Wärme und Verkehr können die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der Grundlage der in den vergangenen Kapiteln vorgestellten Szenarien im Vergleich zu 1990 bis 2030 um 51 % (Szenario 1) auf rund 1.145.000 t CO<sub>2</sub> bzw. 58 % (Szenario 2) auf ca. 973.000 t CO<sub>2</sub> gesenkt werden (s. Abb. 21). Die 100%-Szenarien befolgend, könnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2030 sogar um 73 % auf runde 666.000 t CO<sub>2</sub>/a reduziert werden.

Im Referenzszenario können die gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstöße um 10 % zum Vergleichsjahr 1990 reduziert werden. Während die Szenarien Strom und Wärme eindeutige Zuordnungen und Erläuterung haben, wurde das Verkehrsszenario für 2030 sowohl dem Szenario 1 und 2 als auch dem 100%-Szenario zugerechnet. Im Referenzszenario finden sich die CO<sub>2</sub>-Werte des 2010er-Verkehrsszenarios wieder.

Abbildung 21: Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen in vier Szenarien für 2030

#### 4.5 Regionalwirtschaftliche Effekte

Um die in den vorgenannten Kapiteln genannten Potenziale zu realisieren, sind in vielen Bereichen erhebliche Investitionen erforderlich. Die energetische Sanierung von Gebäuden, der Einsatz energieeffizienter Technologien, der Ausbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien – das alles kostet viel Geld. Andererseits ist auch die derzeitige Energieverwendung mit erheblichen Kosten verbunden, da die Energieträger in hohem Umfang beschafft und in Nutzenergie umgewandelt werden müssen. Da derzeit nur ein sehr begrenzter Teil der bereitgestellten Energie aus regional verfügbaren Energiequellen stammt, ist mit den heutigen Energieimporten ein bedeutender regionaler Kaufkraftverlust verbunden.

Im Folgenden wird anhand der dargestellten Szenarien aufgezeigt, welche Größenordnung der Kaufkraftverlust für die Region aufweist. Zudem wird grob abgeschätzt<sup>10</sup>, welche Größenordnung für

<sup>10</sup> Z.B. werden die Kostenabschätzungen für Biomasse sowie KWK-fossil generell im



Investitionen in eine zukunftsfähige Energieversorgung im Rheinisch-Bergischen Kreis angenommen werden können. Aus dieser Gegenüberstellung wird deutlich, wie sich die Wirtschaftlichkeit der aus den Szenarien ableitbaren Klimaschutzstrategie insgesamt darstellt.

Alle Berechnungen sind statisch erfolgt, sodass zukünftige Preissteigerungen für Energie ebenso wie anzunehmenden Preissenkungen der Energieerzeugungsanlagen unberücksichtigt bleiben. Bei allen Werten handelt es sich um gemittelte Literatur- und Erfahrungswerte, die auf Grundlage der strategischen Ausrichtung dieses Konzeptes, dem damit verbundenen geringen Konkretisierungsgrad einzelner Maßnahmen sowie der noch ungewissen Entwicklung einzelner Technologien und Förderprogramme, im Einzelfall überprüft und weiter angepasst werden können. Die Berechnungen sind somit als grobe Abschätzung der möglichen regionalwirtschaftlichen Effekte zu verstehen.

#### 4.5.1 Strom

In Abbildung 22 ist der Kaufkraftabfluss aus dem Kreisgebiet im Jahr 2010 im Bereich Strom dargestellt (blaue und graue Pfeile). Dieser ergibt sich durch die Beschaffung von Strom und der für die Stromerzeugung erforderlichen Energieträger Kohle, Gas und Uran (über 1.240.000 MWh/a). Dabei wird ein durchschnittlicher Strompreis von 0,25 €/kWh unterstellt. Die Kosten der Strombeschaffung, die heute nicht im regionalen Wirtschaftskreislauf verbleiben, betragen demnach rund 303,4 Mio. € pro Jahr<sup>11</sup>. Zusätzlich werden 0,6 Mio. € für die Beschaffung von Erdgas zum Betrieb der fossilen KWK-Anlagen benötigt<sup>12</sup>. Wie im Strom-Szenario 2 dargestellt, wird 2030 bereits so viel Strom lokal erzeugt, dass nur noch ein geringer Anteil (rund 1/6, also 54 Mio. €/a) konventionell fossil hergestellt und in das Kreisgebiet „importiert“ werden muss. Auch der leicht erhöhte KWK-fossil-Anteil (0,8 Mio. €) muss von außerhalb beschafft werden, während die noch 2010 für Strombezug ausgegebenen rund 250 Mio. €/a nun in der Region verbleiben und für die Energiewende ausgegeben werden können. Dem stehen 133 Mio. € pro Jahr gegenüber, die investiert werden müssten, um – wie in den Potenzialbetrachtungen in Anhang 3 angenommen – 20 Windenergieanlagen mit jeweils 3 MW, Photovoltaikanlagen mit über 727.000 kW<sub>peak</sub> Gesamtleistung zu installieren sowie die Verstromung von Biomasse und den Ausbau fossiler KWK-Anlagen voranzubringen. Gemeinsam mit den bereits heute installierten Anlagen erneuerbarer Energien und

---

2:1 Verhältnis Wärme-Strom gerechnet, da man grundsätzlich von KWK-Anlagen ausgeht, so dass auch die Kosten für den Anlagenneubau hier im selben Verhältnis aufgeteilt werden.

<sup>11</sup> Die Ausgaben für konventionell hergestellten Strom beinhalten alle fossil, nicht in KWK-Anlagen hergestellten Strom, d.h. den Balken „Fossil“ und den Balken „Strom für Wärmepumpen“.

<sup>12</sup> Wie im Wärmeszenario dargestellt (s. Kap. 4.5.2) wird ein Erdgaspreis von 0,06 €/kWh angenommen. Da das Verhältnis von Strom und Wärme in den bestehenden fossilen KWK-Anlagen im Stadtgebiet 1:2 beträgt, wurden hier vereinfachend die Kosten im selben Verhältnis aufgeteilt. D.h. Strom aus fossilen KWK-Anlagen kosten demnach 0,02 €/kWh (1/3 des Energieträgerpreises), Wärme entsprechend 0,04 €/kWh (2/3 des Energieträgerpreises).

KWK-Anlagen werden hiermit dann rund 80 % der Stromversorgung im Rheinisch-Bergischen Kreis gewährleisten werden können.

Zu den Regionalwirtschaftlichen Effekten kann man auch die möglichen Einspeisevergütungen durch das EEG bzw. KWKG einbringen. Verrechnet mit einzelnen Vergütungssätzen unterschiedlicher erneuerbarer Energieträger (Photovoltaik 22,23 Cent/kWh, Wind 4,8 Cent/kWh, Biogas 14,3 Cent/kWh und KWK-fossil mit 5,4 Cent/kWh; Stand August 2012 für das Jahr 2013) werden zusammenführend zusätzliche 153 Mio. Euro jährlich in die Region eingespielt.

Die Wasserkraft wurde in dieser Betrachtung außen vor gelassen, da die Planungen für den Kraftwerksneubau an der Dhünnalsperre seitens des Wupperverbandes bereits vorangeschritten und unabhängig von den Ergebnissen des Klimaschutzkonzeptes sind.

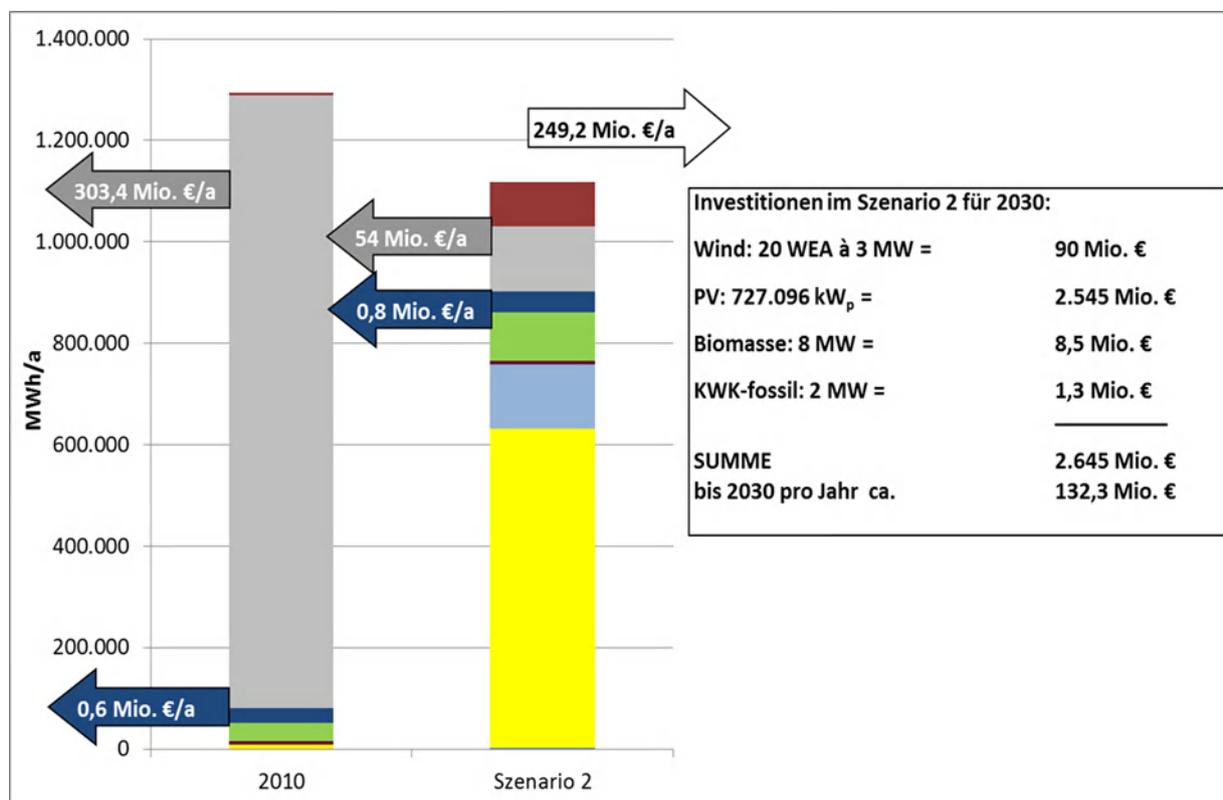


Abbildung 22: Szenario Strom - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030

#### 4.5.2 Wärme

Im Jahr 2010 werden noch 3.070.000 MWh thermischer Energie aus fossilen Energieträgern bezogen. Bei einem durchschnittlichen Energieträgerpreis von 0,06 €/kWh fließen 184 Mio. € pro Jahr im Wärmebereich an Kaufkraft aus dem Rheinisch-Bergischen Kreis ab (s. Abb. 23). Zusätzlich werden umgerechnet 2,2 Mio. €/a für die Erzeugung der Wärme in den fossilbetriebenen KWK-Anlagen ausgegeben<sup>13</sup>. Gemäß dem Wärmeszenario 2 verringert sich im Jahre 2030 der Bezug fossiler Energie

<sup>13</sup> Wie im Stromszenario bereits dargestellt (s. Kap. 4.1) wird ein Erdgaspreis von 0,06 €/kWh



auf rund 1.733.000 MWh/a, sodass nur noch 49 Mio. € pro Jahr für die konventionelle Wärmebereitstellung aus Erdgas und Heizöl abfließen. Der Anteil der mit fossilen KWK-Anlagen erzeugten Wärme steigt entsprechend dem Szenario 2 um 50% an, so dass hier auch der Energiebezug steigt. Durch die Einsparungen im Sinne der 50 %-igen Effizienzsteigerung und die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien (vgl. Kap. 4.2) verbleiben 134 Mio. € pro Jahr an Kaufkraft im Kreisgebiet.

Diesem regionalen Kaufkraftzuwachs stehen die Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz gegenüber, die bis 2030 jährlich etwa 294 Mio. € ausmachen würden. Für das Szenario „Wärme“ wurde angenommen, dass jedes zweite Haus auf Passivhausstandard saniert wird<sup>14</sup>, an allen anderen Wohnhäusern zumindest einfache Sanierungsarbeiten vorgenommen werden<sup>15</sup>. Darüber hinaus können rund 11.000 Wärmepumpen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie gebaut werden. Solarkollektoren mit über 554.000 m<sup>2</sup> Fläche sind eine weitere Option, welche die erneuerbare Energiebereitstellung laut Szenario 2 gewährleisten soll.

---

angenommen. Da das Verhältnis von Strom und Wärme i.d.R. bei fossilen KWK-Anlagen 1:2 beträgt, wurden hier vereinfachend die Kosten im selben Verhältnis aufgeteilt. D.h. Strom aus fossilen KWK-Anlagen kosten demnach 0,02 €/kWh (1/3 des Energieträgerpreises), Wärme entsprechend 0,04 €/kWh (2/3 des Energieträgerpreises).

<sup>14</sup> Kosten für die Dämmung der Außenwände, des Daches, der Kellerdecke, für den Austausch der Fenster sowie Einbau einer Solaranlage, einer Lüftungsanlage, einer Pelletheizung (Sanierungspaket 5 für ein beispielhaftes Einfamilienhaus von 150 m<sup>2</sup>, Baujahr 70) veranschlagt die Deutsche Energieagentur (dena) auf 68.300 €. Weitere Informationen unter: [www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info). Inklusiv der Planungskosten wird hier ein Wert von 70.000 € pro Haus angenommen, um ein Altbau-einfamilienhaus zum Passivhaus zu sanieren.

<sup>15</sup> Vgl. hierzu Sanierungspakete 1 bis 3 der Deutschen Energieagentur (dena). Weitere Informationen unter: [www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info)

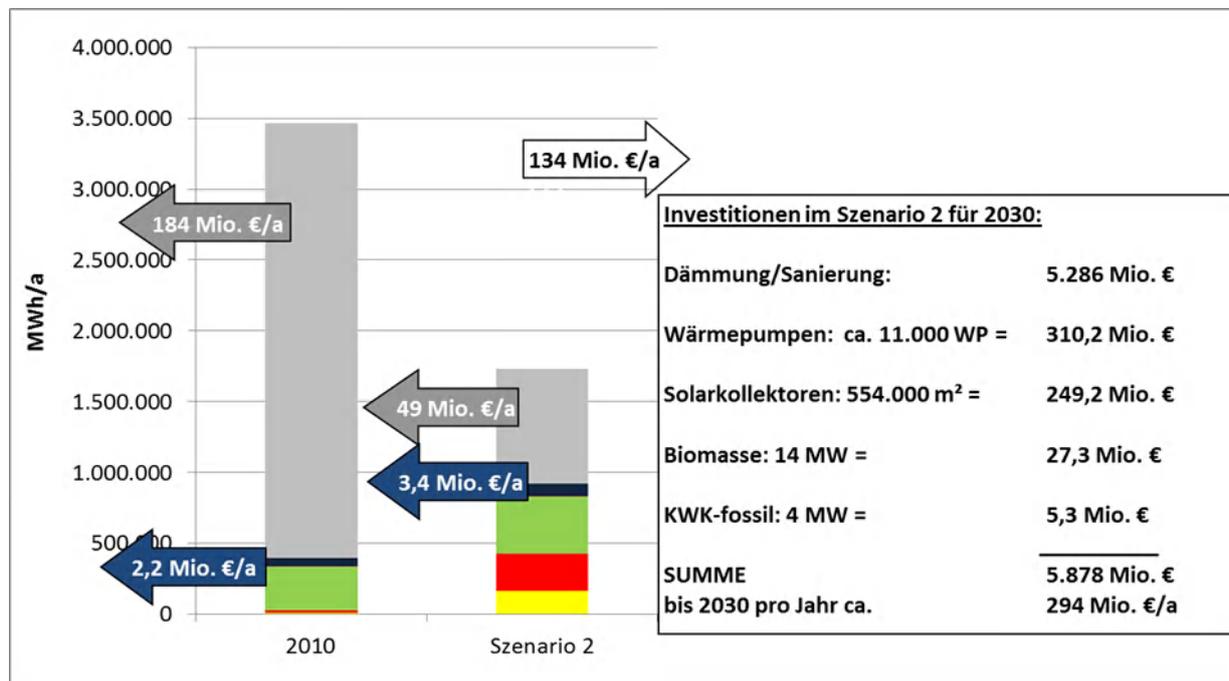


Abbildung 23: Szenario Wärme - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030

#### 4.5.3 Verkehr

Aufgrund der in 2010 zugelassenen Fahrzeuge (Motorräder, Personenfahrzeuge, LKW und Sattelschlepper) wurde mittels ECORegion ein Energiejahresverbrauch von rund 3,2 Mio. MWh ermittelt, der gänzlich aus fossilen Treibstoffen besteht. Der Berechnung in Abbildung 24 liegt ein durchschnittlicher Treibstoffpreis von 1,60 € pro Liter zugrunde. Demnach fließen im Jahr 2010 für Treibstoffe ca. 561 Mio. € aus dem Rheinisch-Bergischen Kreis ab. Im Jahr 2030 werden nur noch 14,3 Mio. € an Kaufkraft das Kreisgebiet verlassen, da zum einen eine Verminderung des Verbrauchs (-33 %, vgl. Kap. 4.3) angenommen wird, zum anderen in 2030 rund 23 % des Verkehrs mit einem erneuerbaren Energie-Mix betrieben wird. Dennoch wird angenommen, dass in 2030 sowohl Ökostrom (für die Elektromobilität) als auch ein Großteil der Biokraftstoffe zur Beimischung zum Benzin und Diesel außerhalb der Region bezogen werden müssen und somit ein zusätzlicher Kaufkraftverlust für den erneuerbaren Energie-Mix von etwa 105 Mio. €/a entsteht. Demnach entsteht 2030 ein Kaufkraftgewinn von 194 Mio. € durch Einsparungen, der wiederum in die zukünftige Verkehrsinfrastruktur investiert werden könnte.

Die Investitionen beschränken sich auf den Aufbau von Strom- und (Bio)Gastankstellen. Eine genaue Beschreibung der Kosten kann wegen der unvorhersehbaren technischen Anforderungen der geeigneten Infrastruktur nicht abgegeben werden. Das hängt von den zukünftigen Verhaltensmustern der Nutzer und der Batterieentwicklung ab. Denkbar sind zum Beispiel Heimtankstellen am Hausanschluss, kostenlose Stromzapfsäulen auf Großparkplätzen (P+R oder Supermärkte) zur Belebung des Geschäfts und kommunale Stromtankstellen an öffentlichen

Parkplätzen mit Bezahlung. Weiterhin sollte auch die Förderung des (elektrischen) Radverkehrs weiter ausgebaut werden.

Da im Verkehrs-Szenario ambitionierte 10 % der Energieeinsparung beim Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf ÖPNV herrühren, könnten bspw. auch 10 % des Kaufkraftgewinns für den Ausbau des ÖPNV genutzt werden. Damit stünden dem Ausbau des ÖPNV über 19 Mio. € pro Jahr zur Verfügung.

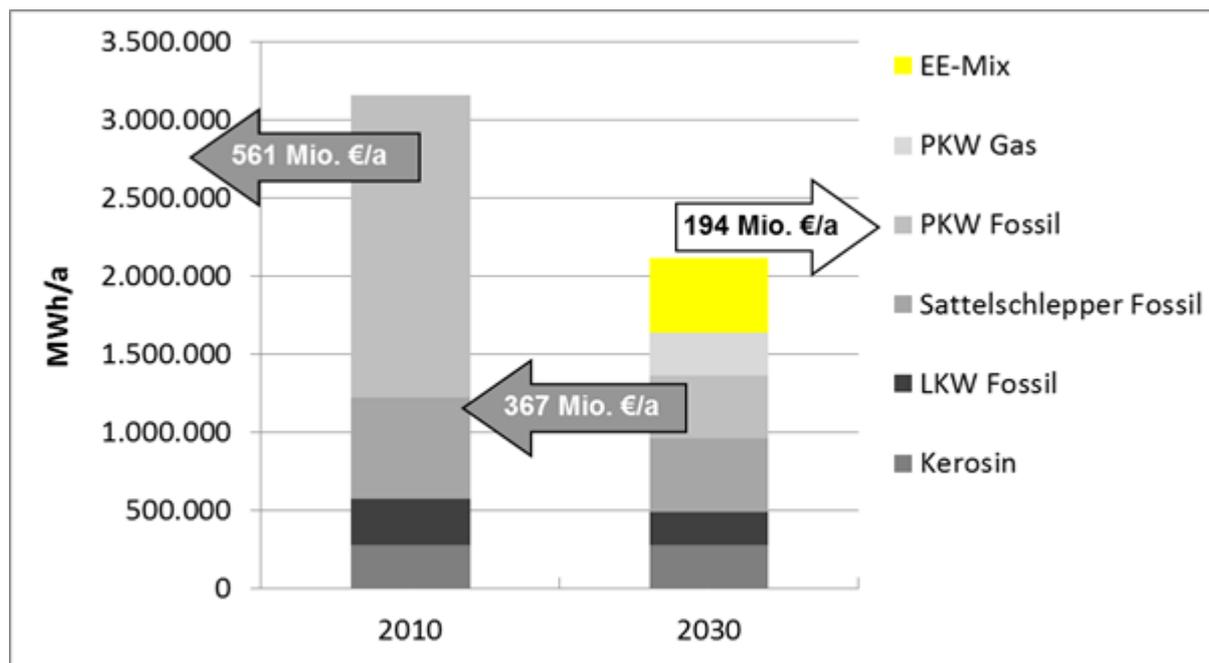


Abbildung 24: Szenario Verkehr - Kaufkraftabfluss und Investitionen von 2010 und 2030

#### 4.6 Zwischenergebnisse der Potenzialanalysen und Szenarien

Die dargestellten Potenzialanalysen und Szenarien für 2030 wurden unter Einbeziehung der im Kreisgebiet für das strategische Thema Klimaschutz relevanten Akteure entwickelt. Im Strom- und Wärmebereich wurden je vier Szenarien gerechnet: ein Referenzszenario, ein gemäßigt und ein ambitioniertes sowie ein 100%-Szenario. Im Verkehrsbereich hat man sich aufgrund der geringeren Einflussmöglichkeiten auf lokaler und regionaler Ebene und nur sehr schwierig darzustellenden zukünftigen Entwicklungen auf ein Szenario verständigt.

Auch wenn nicht alle Teilaspekte seitens der beteiligten Akteure im Konsens beschlossen wurden, bilden in den Bereichen Strom und Wärme die Szenarien 2 eine gute Mischung aus anspruchsvollen Zielen und dennoch realisierbaren Vorgaben ab. Es erfordert zwar erheblich größere Anstrengungen als bspw. die jeweiligen Szenarien 1, allerdings waren sich Auftraggeber und beteiligte Akteure einig, dass ambitioniertere Ziele und Prozessaktivitäten den angestrebten Erfolg und die hohen politischen Vorgaben eher erfüllen werden.



Im Bereich **Strom** zeigen die regionalen elektrischen Erzeugungspotenziale bereits für 2030 eine Perspektive zur Energieautarkie auf. Immerhin werden bis dahin laut Szenario 2 nahezu 80 % des Gesamtstrombedarfs erneuerbar bzw. regional in KWK-Anlagen erzeugt. Die Strombedarfssenkungen von 20 % erscheinen realisierbar.

Die Erzeugung von Wind- und Solarstrom wird nach dem 2. Stromszenario bis 2030 ein wichtiges Standbein für die regionale Energiewende darstellen. Zum einen sind die Ausbaupotenziale und somit die Stromgestehungspotenziale hoch eingestuft, zum anderen können regionale Akteure im Sinne lokaler Wertschöpfungsketten aktiv werden, indem sie in die regionale Stromerzeugung investieren und davon langfristig profitieren. Hinsichtlich der raumplanerischen Begleitung ist die Kreisverwaltung gemeinsam mit den Gemeinde- und Stadtverwaltungen gefordert, durch frühzeitige Information und Beteiligung für einen transparenten Austausch und Interessensausgleich zwischen Bürgern, Investoren und Energieproduzenten zu sorgen.

Der erneuerbare Energiemix ist mit Wind und PV von so genannten volatilen erneuerbaren Energien dominiert, die mit ihren stark schwankenden Energieerzeugungsmengen nicht mit dem regionalen Energiebedarf synchronisierbar sind. Eine Echtzeitversorgung im Sinne einer „energieautarken Inselversorgung“ wird auf Dauer nicht möglich sein, war bisher allerdings auch nicht strategisches Ziel. Flexible Lasten aus Haushalt und Gewerbe könnten jedenfalls mittels intelligenter Stromnetze auf Erzeugungsüberschüsse verlagert werden (erzeugungsorientierter Verbrauch). Darüber hinaus wird es effizienter Ausgleichsmechanismen im Verteil- und Übertragungsnetz bedürfen.

Der Umbau des **Wärmeversorgungssystems** stellt eine enorme finanzielle und strukturelle Herausforderung für die Region dar. Der Umbau bedeutet aber keinen Verlust an Komfort und Lebensqualität, vielmehr kann er die regionale Kaufkraft und das Auftragsvolumen im regionalen Handwerk erhöhen. Bei den energetischen Sanierungsmaßnahmen stehen alle Gebäude im Kreisgebiet auf dem Prüfstand. Angesichts des enormen finanziellen Aufwandes von insgesamt nahezu 6 Mrd. € (s. Abb. 23) werden unter Effizienzgesichtspunkten auch bisher unpopuläre Maßnahmen wie z.B. der Rückbau von Gebäuden abzuwägen sein.

Selbst mit den kalkulierten massiven Einsparannahmen ist im Wärmebereich eine regionale Deckung des Energiebedarfes durch erneuerbare Energien und fossile KWK-Anlagen nur im äußerst optimistischen 100%-Szenario bis 2030 erreichbar. Im bevorzugten Szenario 2 bleibt für 2030 eine Selbstversorgungslücke, die immer noch zu fast 50 % von fossilen Energieträgern gedeckt werden müsste.

Dafür sind zwei Gründe maßgeblich:

- Regionale Energiepotenziale zur Wärmebereitstellung werden bereits heute weitgehend genutzt (Biomasse und Deponiegas). Ausbaupotenziale liegen zwar vor, offenbaren aber natürliche Grenzen, die nicht überschritten werden können. Tiefengeothermie, eine mögliche und vielversprechende Zukunftstechnologie, wird allerdings in den Berechnungsmodellen als Option ausgeschlossen.



- Thermische Energie muss über relativ kurze Wege von der Erzeugung zum Verbrauch geleitet werden. Die relativ geringen Wärmerestbedarfe in den sanierten Häusern lassen Nahwärmeverbände nur in verdichteten Räumen zu. Auch Holzkessel und Mini-BHKWs als ökologisch sinnvolle Lösungen sind in Einfamilienhausstrukturen zu groß. Kreis, Kommunen und Energieversorger sind hier gefordert, übergreifende Wärmeverbände anzuregen, wo sich intersektoral zwischen kommunalen, wirtschaftlichen und privaten Wärmesenken Synergien (auch KWK) ergeben könnten. Die Kreis- und Kommunalverwaltungen können im Sanierungsprozess wichtige Vorbild- und Vermittlungsfunktionen (Altbaubörse, Nachverdichtungen etc.) übernehmen sowie das Beratungsangebot der Baubehörden diesbezüglich erweitern.

Hinsichtlich der Sanierungsoffensive im privaten Wohnhausbestand stehen die Verwaltungen gemeinsam mit den Energieversorgern, dem lokalen Handwerk sowie weiteren Akteuren vor der wohl größten Herausforderung.

Auch im **Verkehrsbereich** ist eine Autarkie oder gar CO<sub>2</sub>-Neutralität zunächst nicht abzusehen. Von einer Reduktion des Mobilitätsbedürfnisses kann nicht ausgegangen werden, insbesondere weil alle Verkehrsprognosen von steigendem Verkehr ausgehen. Die Formel muss vielmehr lauten „Mehr Mobilität bei weniger Verkehr.“

Viele CO<sub>2</sub>-Reduktionsfaktoren, wie z.B. die Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren und die sukzessive Anhebung der Beimischung von Biokraftstoffen liegen nicht in regionaler Hand und können nur sehr schwierig beeinflusst werden.

Die verstärkte Einführung von Elektromobilität bietet die Chance, den Energieverbrauch bei gleichem Mobilitätsangebot aufgrund des besseren Wirkungsgrades zu senken. Außerdem könnten perspektivisch ab 2030, dann ggf. erzielte Überschüsse der regionalen Windstromproduktion (sollte diese bspw. in Richtung des 100%-Szenarios ausgebaut werden) als regional produzierter Ökostrom für das Mobilitätsbedürfnis der Bürger eingesetzt werden.

Da mit der Einführung der Elektromobilität komplexe Infrastrukturfragen (Stromstellen, Lademanagement) gekoppelt sind, haben Kommunen und Kreis sowie die regionalen Energieversorger hier eine gestaltende und initierende Aufgabe. Dabei sollte der Focus der Betrachtungen nicht nur auf PKWs liegen sondern geradezu Anfang des E-Mobilitätszeitalters eher auf E-Bikes, Pedelecs oder Elektrorollern, die deutliche geringere Einstiegshürden (Preis, Infrastrukturanforderungen, Nutzungsumstellung, usw.) vorweisen und mittlerweile auch in breiten Teilen der Bevölkerung positiv belastet sind.

Aber auch ohne Elektromobilität wird sich nach diesem Szenario das Mobilitätsverhalten ändern (müssen). Eine Verlagerung des Verkehrs um 10 % auf öffentliche Verkehrsträger wird andere Dienstleistungen erfordern. Die wirtschaftlichen Betrachtungen geben hierzu an, dass die zusätzliche Nutzung außerhalb des motorisierten Individualverkehrs jährliche Kaufkraft in Höhe von über 19 Mio. € freigibt, die bilanziell dem Umbau alternativer Verkehrslösungen zur Verfügung stehen könnten.



---

Die **CO<sub>2</sub>-Szenarien** zeigen, dass die erheblichen Energieeinsparungen und der gleichzeitige Umstieg auf die Energieversorgung aus heimischen erneuerbaren Energien sowie effizienten KWK-Anlagen zu positiven Resultaten führen: Bis 2030 wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 58 % im Vergleich zum Referenzwert von 1990 vermindert. Eine vollständige CO<sub>2</sub>-Neutralität ist nur denkbar, wenn neben den Verbrauch (der immer einen gewissen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck allein aufgrund der Vorkette auch beim Einsatz erneuerbarer Energien hinterlässt) auch eine kontinuierliche CO<sub>2</sub>-Fixierung treten würde, z.B. durch Biomasseaufbau in Wäldern, Humus und Landschaft oder Biomassefixierung durch stoffliche langlebige Holznutzung (Bau und Möbel) bzw. anderer Faserstoffe (Papier, Textil, innovative Werkstoffe).

Die beteiligten Akteure können im Zuge der Gebäudesanierungen eine Vorbildfunktion im Hinblick auf die Verwendung ökologischer CO<sub>2</sub>-freundlicher Baustoffe übernehmen.

## 5 Maßnahmenkatalog

Die bisherigen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass es noch erheblicher Anstrengungen bedarf, um im Rheinisch-Bergischen Kreis die Energiewende einzuleiten. CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 3) und Szenarien (Kap. 4) geben für die Bereiche „Strom“, „Wärme“ und „Verkehr“ Hinweise auf die wichtigsten Entwicklungsschwerpunkte.

Der Wärmeverbrauch stellt sowohl in Wohngebäuden als auch in Industrie und Gewerbe wohl die größte Herausforderung für das Klimaschutzkonzept und die damit verbundenen Zielsetzungen dar. Deshalb spielt die Steigerung der Effizienz in Wohn- und Nichtwohngebäuden in den nachfolgenden strategischen Überlegungen eine zentrale Rolle (s. Kap. 5.2 und 5.3).

Folgende weitere Handlungsschwerpunkte lassen sich ebenfalls aus Klimaschutzbilanz und Potenzialbetrachtungen ableiten:

- In Industrie und Gewerbe wird es darauf ankommen, die Energieeffizienz nicht nur im Gebäudebestand, sondern auch in den Produktions- und Dienstleistungsprozessen zu verbessern (s. Kap. 5.4).
- Die erneuerbaren Energien weisen – wie in Kapitel 4 dargelegt – im Rheinisch-Bergischen Kreis insbesondere bei der Nutzung der Sonnenenergie, der Windkraft, der Biomasse und bei der energetischen Nutzung von Geothermie erhebliche Ausbaupotenziale auf (s. Kap. 5.5 bis 5.9). Aber auch beim Ausbau der fossil betriebenen KWK-Anlagen können und sollten ergänzende Maßnahmen ergriffen werden (s. Kap. 5.10).
- Eine besondere Herausforderung ist der Verkehrsbereich, der in der Bilanz als ein wesentlicher Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen identifiziert wurde. Hier fehlen noch weitgehend Datengrundlagen und Strategien. Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise sind in Kap. 5.11 skizziert.

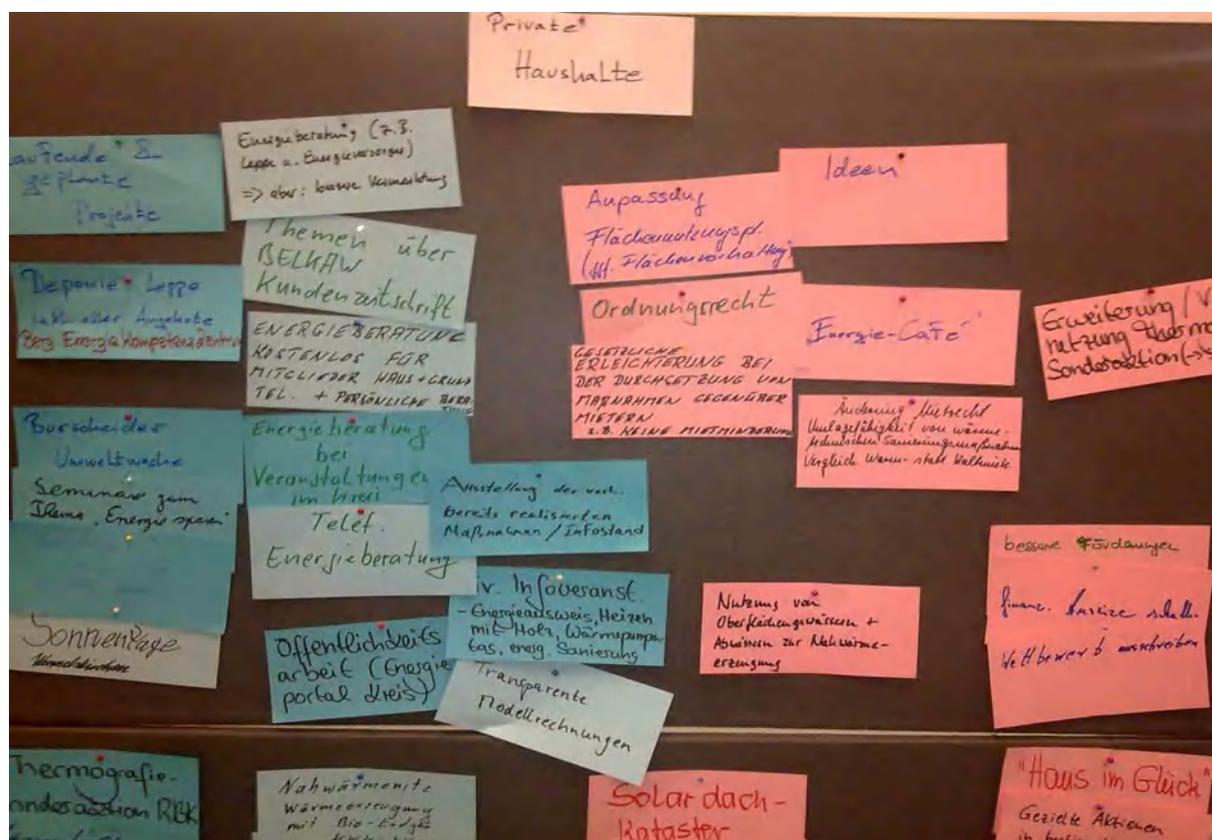
Voraussetzung für die Umsetzung der in den Handlungsschwerpunkten beschriebenen Strategien und Maßnahmen ist eine handlungsfähige Organisation des Klimaschutzes im Rheinisch-Bergischen Kreis. Dabei kommt gerade auch der Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Gemeinden und den zahlreichen aktiven und noch zu aktivierenden Akteuren eine hohe Bedeutung zu. Somit wird den einzelnen inhaltlichen Schwerpunkten ein Kapitel mit übergreifenden Maßnahmenempfehlungen vorgezogen, die wichtig für die Umsetzung der Gesamtstrategie und deren Schwerpunkte sind (s. Kap. 5.1).

Weitere übergreifende Aspekte, die sich vor allem auf die externe Kommunikation beziehen, werden in Kapitel 6.2 (Empfehlungen für Kooperation, Dialog und Öffentlichkeitsarbeit) beschrieben.

Insgesamt gesehen kann der Rheinisch-Bergische Kreis durch Verfolgung und Umsetzung der hier beschriebenen Wege einen entscheidenden Schritt in Richtung Energiewende gehen. Bei konsequenter Nachverfolgung, Anpassung und Optimierung der Ziele kann auch, wie das 100%-Szenario zeigt,

eine rechnerische Energieautarkie über die Bereiche Strom und Wärme realisiert werden. Im Controlling-Konzept (Kap. 6.1) werden die Zielgrößen und Kennzahlen, die in den einzelnen Bereichen erreicht werden sollen, beschrieben, um Zielerreichung und Maßnahmenentwicklung regelmäßig überprüfen zu können.

In den nachfolgenden Kapiteln werden Strategien und Maßnahmen beschrieben, die bestehende Aktivitäten weiterentwickeln, ergänzen und vor allem in eine kreisweite Strategie einbinden. Teilweise sind die Maßnahmen im Rahmen der Workshops mit Klimaschutz-Akteuren diskutiert und entwickelt worden (s. Abb. 25). Andere Maßnahmen stammen aus bestehenden Planungen der Kreisverwaltung, der Energieversorger sowie weiterer Akteure. Ergänzt werden sie um gutachterliche Vorschläge.



**Abbildung 25: Maßnahmendiskussion beim 2. Experten-Workshop am 02. Mai 2012**

Die aus gutachterlicher Sicht entscheidenden Maßnahmen und Maßnahmenpakete werden zudem anhand von Steckbriefen hervorgehoben, um den Einstieg in die Umsetzungsphase zu erleichtern. Zudem haben sie Signalwirkung, die für eine kontinuierliche und langjährige Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes von Bedeutung sein kann.



## 5.1 Klimaschutz in übergreifenden Handlungsbereichen

Klimaschutz braucht einen Rahmen, in dem sich die in den vorgenannten Kapiteln genannten Potenziale und Szenarien entwickeln können. Hierzu gehört zuvorderst eine politische Willensbildung, die deutlich macht, dass Klimaschutz im Rheinisch-Bergischen Kreis gewollt ist, und eine möglichst breite Mehrheit die dafür erforderlichen Maßnahmen unterstützt. Mit dem Kreistagsbeschluss ein Klimaschutzkonzept erstellen zu lassen ist ein erstes Signal seitens der Kreispolitik gesendet worden. Weiteres Bestreben in diese Richtung wird an Hand des im Januar 2012 eingeleiteten Verfahrens zur 100% Erneuerbare-Energien-Starterregion<sup>16</sup>, bei dem der Kreistag auf Grundlage eines interfraktionellen Antrags den politischen Willen nochmal unterstrichen hat.

Jedoch ist gerade auf Kreisebene der politische Konsens mit den kreisangehörigen Kommunen und der Kommunalpolitik entscheidend. Auch hier hat im Vorfeld des Beschlusses zum Klimaschutzkonzept ein transparenter Diskurs stattgefunden, bei dem die Kommunen ihre Kooperation bei der Erstellung zugesichert (und erfüllt) haben, der Kreis im Gegenzug im Rahmen des Konzeptes den Kommunen CO<sub>2</sub>-Bilanzen finanziert und erstellen lassen hat.

Des Weiteren ist die Kooperation der Akteure vor Ort zu organisieren. Die in diesem Konzept genannten Strategien und Maßnahmen machen deutlich, dass ein wirksamer Klimaschutz nur in Kooperation gelingen kann. Das vorliegende Konzept umfasst deshalb auch Maßnahmen, die nicht im direkten Einflussbereich der Kreisverwaltung liegen und somit auch weitere gesellschaftliche Akteure in die Pflicht nimmt.

In diesem Kapitel sind die Strategie und die wichtigsten Maßnahmen beschrieben, die dem Zusammenwirken der verschiedenen Akteure vor Ort den passenden Rahmen geben und die Umsetzung von Maßnahmen auch privater Akteure befördern.

### Strategie

Die Abteilung Kreis und Regionalentwicklung der Kreisverwaltung des Rheinisch-Bergischen Kreises hat – ausgehend von einem entsprechenden Kreistagsbeschluss – das vorliegende Klimaschutzkonzept beauftragt und begleitet. Die Rolle des Koordinators im Klimaschutz wurde von den Kommunen und den bei der Erarbeitung einbezogenen Personen akzeptiert. Um in der Gesamtstrategie auch zukünftig unabhängig von (ggf. auch wirtschaftlichen) Einzelinteressen zu bleiben, ist es wichtig, dass die Kreisverwaltung die koordinierende Funktion bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beibehält.

Grundlage für die Rolle der Kreisverwaltung ist die politische Willensbekundung des Kreistages und der Gemeinde- und Stadträte, die anhand ihrer Beschlüsse die Basis für den kreisweiten Klimaschutz legen.

---

<sup>16</sup> Weitere Informationen dazu unter: [www.100-ee.de](http://www.100-ee.de)



Auf Grund der begrenzten Personalressourcen beim Kreis sowie durch die Vielfalt der anstehenden Aufgaben ist die Einsetzung eines/r Klimaschutzmanager/in eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzkonzeption. Hier werden vor allem koordinierende Aufgaben bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wahrgenommen. Zudem gehört es zu den Aufgaben des/der Klimaschutzmanager/in, die Datenbasis für die Bilanzierung weiter zu verbessern und die Fortschritte im Klimaschutz (auch bilanziell) regelmäßig zu verfolgen. Mit dem Tool ECORegion steht ihm/ihr eine entsprechende Ausgangsbasis zur Verfügung. Dabei wird er/sie auf die Zuarbeit der fachlich zuständigen Personen in den einzelnen Handlungsschwerpunkten angewiesen sein. Weiterhin wird der/die Klimaschutzmanager/in Aufgaben der externen Kommunikation übernehmen bzw. koordinieren müssen (s. Kap. 6.2).

Das Klimaschutzmanagement muss durch fest benannte Personen, welche die fachliche Verantwortung für die Umsetzung des Konzeptes in den einzelnen Handlungsschwerpunkten übernehmen, unterstützt werden. Diese können Fachexperten aus den Verwaltungen sein oder externe Sprecher neu zu gründender Arbeitskreise für die einzelnen Handlungsschwerpunkte des Konzeptes. Neben der fachlichen Arbeit sollten diese „Beauftragten“ auch Unterstützung bei der Zuarbeit von Zahlen im Hinblick auf fortlaufende Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung leisten. Zudem ist es Aufgabe dieser Personen, dem Klimaschutzmanagement regelmäßig aktuelle Informationen zur Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung zu stellen. In den meisten Handlungsbereichen wird es v.a. darum gehen, über die jeweiligen Laufzeiten der Projekte hinaus eine Lösung zu finden, die gewährleistet, dass die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele in allen wichtigen Handlungsfeldern erreicht werden.

Neben der zentralen Steuerung durch die Abteilung Kreis- und Regionalentwicklung und die/den einzustellende/n Klimaschutzmanager/in fällt auch allen weiteren Ressorts der Kreisverwaltung die Aufgabe zu, im „Tagesgeschäft“ die Klimaverträglichkeit zu beachten und dies im Zuge der Beschlussfassungen in den Ausschüssen auch nach innen und außen zu kommunizieren. Weiterhin wird der kontinuierliche Austausch zwischen den unterschiedlichen Ämtern und Abteilungen (v.a. Bauamt, Wohnungsbauförderung, Planung und Landschaftsschutz, ÖPNV und Verkehr, Wirtschaftsförderung sowie Medien und Öffentlichkeitsarbeit) entscheidend für den Aufbau eines verwaltungsinternen Klimaschutzmanagements sein.

Die Kreisverwaltung samt der federführenden Abteilung Kreis- und Regionalentwicklung sowie des/der Klimaschutzmanagers/in wird aber bei weitem nicht in der Lage sein, das Klimaschutzgeschehen im Kreisgebiet zu konzipieren und abzuarbeiten. In einem solchen intradisziplinären und langfristig angelegten Vorhaben sind die Verantwortlichen beim Kreis sehr von der Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren abhängig. Der bereits seit 2006 initiierte Prozess „RBK 2020 – Fit für die Zukunft“, das daraus resultierende Projekt „Der Energiesparkreis“ und die daraufhin veranlasste Gründung des Facharbeitskreises Energie (s. dazu Kap. 2.1) macht deutlich, wie notwendig es ist die Vielschichtigkeit des Themas Klimaschutz mit möglichst allen Beteiligten und in einem breiten Konsens anzugehen. Auch die im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführten Workshops haben gezeigt, wie wichtig die Diskussionen unter Einbeziehung aller relevanten Standpunkte sind.



Somit ist ein Ergebnis dieses Konzeptes, dass der AK Energie ein notwendiges und wichtiges Gremium darstellt, in dem Informationen und Erfahrungen ausgetauscht sowie neue Entwicklungen diskutiert werden können. Allerdings ist auch deutlich geworden, dass der AK Energie in der bestehenden Form nicht alle Facetten des kreisweiten Klimaschutzes bearbeiten kann. Daher gibt es in den folgenden Kapiteln Vorschläge, welche ergänzenden Arbeitsstrukturen und welche Beteiligten zu definierten Themen gemeinsame Teilstrategien erarbeiten können. Grundsätzlich sehen die Gutachter zwei Ebenen, die zusätzlich zum bestehenden AK Energie eingerichtet werden müssen:

- Zunächst sollte sichergestellt werden, dass die Diskussionen und Ideen aus dem AK Energie auch entscheidungsfähig werden. Aktuelle Situation: im AK Energie sind gerade aus den Kommunen nahezu ausschließlich sachverständige Mitarbeiter der mittleren Verwaltungsebenen vertreten, die zwar Fachexpertise allerdings keine Entscheidungsgewalt mitbringen. Daher empfiehlt sich die Installation eines Gremiums, welches aus Bürgermeistern oder Dezernenten der Kommunen besteht und somit auch Maßnahmen beschließen kann. Ggf. kann das Thema Klimaschutz auch in die bestehenden Bürgermeistertreffen integriert werden.
- Der AK Energie behandelt derzeit alle Themen des Klimaschutzes und schafft es auf Grund der Vielfalt und der Komplexität eines jeden einzelnen Themas nicht den notwendigen Detaillierungsgrad zu erreichen und umsetzungsreife Maßnahmen zu konzipieren. Aus diesem Grund werden themenbezogene Arbeitskreise vorgeschlagen. Überlegungen zur Zusammensetzung und zu den Arbeitsinhalten werden in den kommenden Kapiteln beschrieben.

Entscheidend sind die enge Zusammenarbeit der drei Ebenen und die stetige Zusammenführung der Informationen und Ergebnisse. Die Organisation und Koordination der einzelnen Ebenen und Gruppen gehören ebenfalls zu den Aufgaben des Klimaschutzmanagements.

Darüber hinaus soll das Klimaschutzmanagement des Kreises auch weiterhin übergreifende Impulse für den Klimaschutz in die Bevölkerung tragen und dabei – in Abstimmung mit und zur Unterstützung von kreisangehörigen Städten und Gemeinden – wichtige Kooperationspartner einbeziehen (s. hierzu Kap. 6.2.2). Ein wichtiges Instrument dabei ist der Aufbau und die stetige Fortführung des RBK-Energieportals, eines onlinebasierten Forums, in dem alle relevanten Maßnahmen und Termine publiziert werden. Weitere Hinweise zur Kommunikation und Marketing des Klimaschutzes im Rheinisch-Bergischen Kreis erfolgen in Kapitel 6.2.

Die folgende Darstellung (Abb. 26) skizziert das Grundgerüst der Klimaschutzstruktur im Rheinisch-Bergischen Kreis. Neben den bisher in die Arbeit des AK Energie einbezogenen Akteuren (mittlere grüne Säule), sind darunter Akteure aufgelistet, die bisher in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes nicht einbezogen wurden, dafür aber in anderen Projekten für den Klimaschutz schon tätig geworden sind bzw. aus gutachterlicher Sicht einbezogen werden müssten.

Die Abbildung verdeutlicht zudem einerseits wie viele Arbeitspakete tatsächlich bearbeitet werden müssen und andererseits, dass sich viele Akteure bzw. Akteursgruppen auch in unterschiedlichen Arbeitskreisen engagieren müssten, um alle Arbeitspakete auch realisieren zu können. Was in der Dar-

stellung unübersichtlich anmutet, wird in den kommenden Kapitel näher erläutert. Während zehn der elf Handlungsschwerpunkte in den folgenden Unterkapiteln des Kapitels 5 beschrieben werden, wird das Feld „Bildung und Öffentlichkeitsarbeit“ in Kapitel 6.2 erläutert.

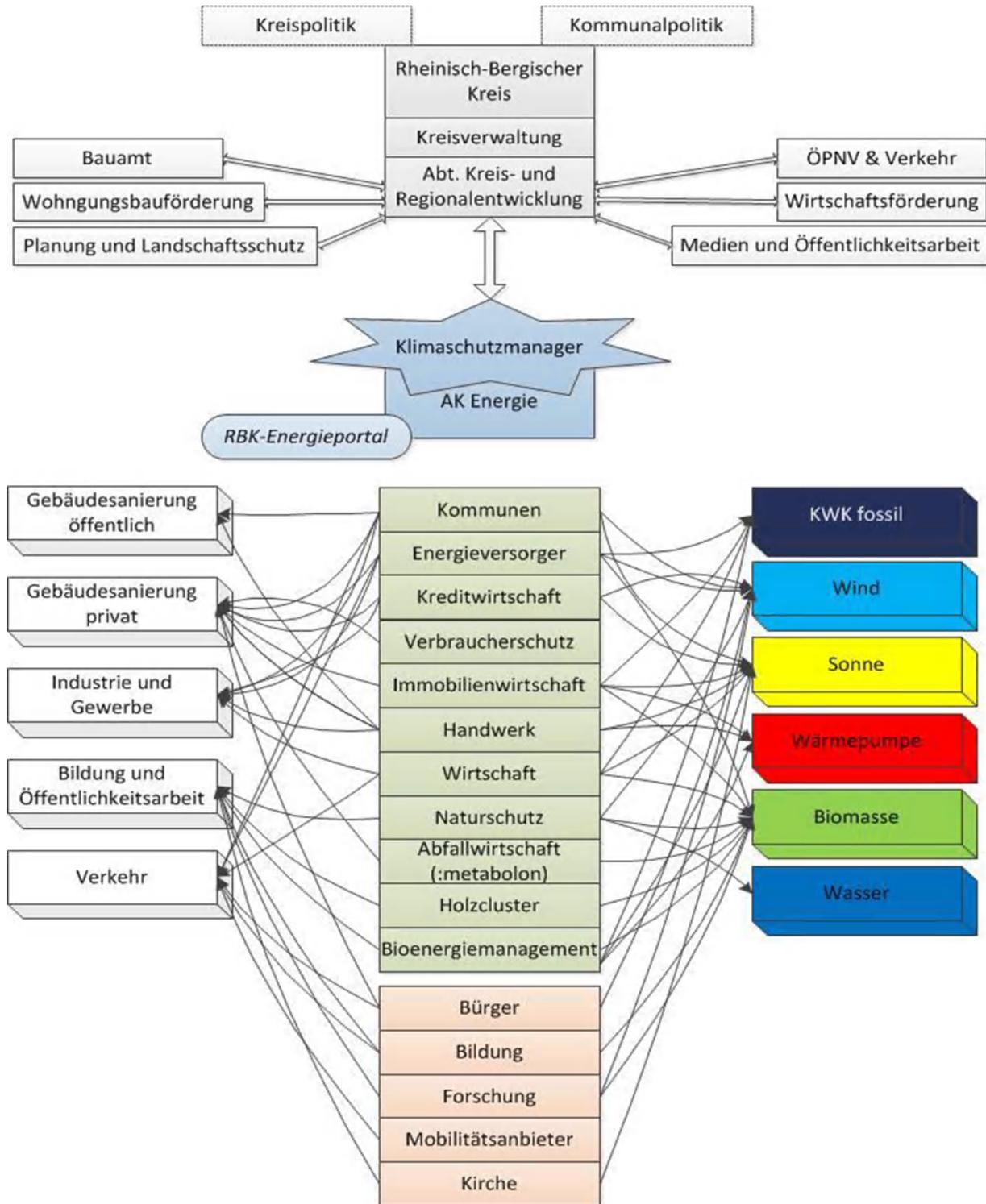


Abbildung 26: Klimaschutzstruktur im Rheinisch-Bergischen Kreis



Zu guter Letzt erhält die Einführung eines Energiemanagements eine zentrale Rolle für die Erreichung der Klimaschutzziele des Rheinisch-Bergischen Kreises. Mit dem European Energy Award (eea) beteiligt sich der Rheinisch-Bergische Kreis seit 2010 an einem Managementsystem, das im ersten Schritt v.a. auf die energetische Optimierung der kreiseigenen Liegenschaften abzielt<sup>17</sup>. Der eea bietet die Basis für die verwaltungsinternen Abstimmungsprozesse, Optionen zur Kooperation mit weiteren kreisnahen Organisationen sowie ein Bewertungsraster, das die kontinuierliche Verbesserung im Bereich Energie unterstützt. Wünschenswert wäre zudem, wenn auch alle kreisangehörigen Kommunen (bisher nimmt nur die Stadt Wermelskirchen am eea teil) das Energiemanagementsystem für die Kommunalverwaltung langfristig angehen würden und somit die öffentliche Verwaltung kreisweit als positives Vorbild vorangehen würde.

### Einzelmaßnahmen

- Benennung eines/r Klimaschutzmanagers/in.
- Etablierung eines kreisweiten Energiemanagements. Langfristige Verankerung des eea innerhalb der Kreisverwaltung und Verbreitung in die Kommunalverwaltungen.
- Erweiterung der Aufgaben von Verantwortlichen in den einzelnen Handlungsbereichen um „Datenbereitstellung“, „Controlling“ und „Öffentlichkeitsarbeit“.
- „Klimaschutz in der Stadtplanung“:  
Entwicklung und Durchführung eines Workshopangebotes, in dem die relevanten Klimaschutzaspekte mit den zuständigen Planungsverantwortlichen des Kreises und aller Kommunen entwickelt werden
- Prüfung der weitergehenden Einbeziehung von Klimaschutzaspekten in politische Beschlüsse auf Kreis- und Kommunalebene (Klima-Check).

Über die in den vorgenannten Handlungsfeldern hinaus aufgeführten Strategien und Maßnahmen gibt es eine ganze Reihe weiterer, teilweise auch übergreifender Handlungsmöglichkeiten.

- Das Klimaschutzmanagement sollte eine Evaluierung der bisher laufenden Klimaschutzprojekte (s. Kap. 2.1) vornehmen und beurteilen, welche dieser Projekte entweder kreisweit aufgezogen werden können oder aber auch „nur“ auf andere Kommunen und Standorte übertragen werden können.
- Aktive Bürger und Initiativen für die Klimaschutzarbeit im Kreis bzw. in den einzelnen Kommunen „einfangen“ und für die Arbeitsgruppenarbeit einspannen.
- Bürger für den Ausbau Anlagen erneuerbarer Energien begeistern. Der Ausbau der Anlagen erfordert zum einen hohe Investitionssummen - allerdings auch hohe und langfristige Renditen, die für Privatpersonen und Unternehmen eine interessante und lohnenswerte Geldanlage sein können. Durch den Ausbau lokaler Stromerzeugungsanlagen ist zudem zu prüfen, ob eine lokale Ökostrommarke gegründet werden kann. Der Strom würde aus vorhandenen sowie zukünftig zu schaffenden Anlagen erneuerbarer Energien erzeugt, die im Idealfall von lo-

---

<sup>17</sup> Weitere Informationen unter: [www.european-energy-award.de](http://www.european-energy-award.de)



kalen Initiativen und Genossenschaften unter Aufsicht der Bürger und ggf. der lokalen Energieversorger betrieben werden.

- Um eine breite Unterstützung des kommunalen Klimaschutzes zu erzielen, ist die Einbindung der Bürger unerlässlich. Aktive und kontinuierliche Informationsmaßnahmen können durch Beteiligungsangebote unterstützt und gefestigt werden. Als gelungenes Beispiel kann der „KlimaGut-Brief“, ein Geldanlageangebot der Kreissparkasse Steinfurt<sup>18</sup> oder das Zukunftsfondsmodell<sup>19</sup> dienen, bei dem die angelegten Mittel in regionale, ökologisch wertvolle Projekte eingesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit bieten unterschiedliche Contractingmodelle für Anlagen erneuerbarer Energien oder auch bspw. Dachpachtmodelle, bei denen günstig ausgerichtete Dächer bei fehlender Investitionsmöglichkeit in die Solarenergie, an andere Bürger verpachtet und energetisch genutzt werden.
- Neben finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten kann auch die Förderung des bürgerschaftlichen Engagements für den Klimaschutz nach dem Vorbild der „Bonner Klimabotschafter“<sup>20</sup> angedacht werden. Dort werden Bürger dabei unterstützt, ehrenamtlich das klimabewusste Handeln im privaten sowie beruflichen Umfeld zu vermitteln und zu praktizieren.
- Damit einher geht der Aufbau von Veranstaltungsreihen zum Thema Klimaschutz. Diese können für bestimmte Zielgruppen oder bestimmte Themen ausgerichtet werden. Darüber hinaus kann eine derartige Veranstaltungsreihe auch ein Erfahrungsaustauschforum für Bürger beinhalten.
- Auch Bürger und Haushalte, die nicht die Möglichkeit haben, sich finanziell am Klimaschutz zu beteiligen, sollten einbezogen werden. Denkbar wären hier Kampagnen, wie z.B. das Caritasprojekt „Stromsparen in sozial schwachen Haushalten“<sup>21</sup>, bei dem in Kooperation mit Kommunen, Stadtwerken und sozialen Einrichtungen kostenlose Beratungsangebote für finanzschwache Haushalte angeboten werden. Eine zusätzliche Komponente der Kampagne könnte auch die Ausbildung von Langzeitarbeitslosen zu „Energieberatern“ sein, die die Beratung in sozial schwachen Haushalten durchführen.
- Die Etablierung der Umwelt- und Klimaschutzbildung im Erziehungs- und Schulsystem ist ebenfalls eine wichtige Komponente zur Verstetigung des Klimaschutzgedankens in der Region. Den Bildungseinrichtungen aller Altersklassen sollte die Nutzung bereits vorhandener Spiel- und Unterrichtsmaterialien sowie Exkursions- und Ausflugsmöglichkeiten rund um das Thema Klimaschutz offensiv angeboten werden. Mit den Projekten :metabolon, :aqualon sowie KennenLernenUmwelt verfügt die Region bereits über ein breites Spektrum, welches allerdings stärker in die Bildungssysteme integriert werden könnte. Schulungen der Lehr- und Betreuungskräfte tragen ebenfalls positiv zu der Entwicklung bei.

---

<sup>18</sup> Weitere Informationen unter: [www.ksk-steinfurt.de](http://www.ksk-steinfurt.de) sowie [www.sparkasse-lemgo.de](http://www.sparkasse-lemgo.de)

<sup>19</sup> Weitere Informationen unter: [www.baum-zukunftsfonds.de](http://www.baum-zukunftsfonds.de)

<sup>20</sup> Weitere Informationen unter: [www.bonner-klimabotschafter.de](http://www.bonner-klimabotschafter.de)

<sup>21</sup> Weitere Informationen unter: [www.stromspar-check.de](http://www.stromspar-check.de)



- Bildung einer lokalen Klimaallianz: Die LAG21 bietet in Kooperation mit der Verbraucherzentrale NRW Unterstützung bei der Einführung lokaler Klimaallianzen an.<sup>22</sup> Eine Zusammenarbeit mit angrenzenden Kreisen und Kommunen erscheint auch in diesem Fall zielführend.

## 5.2 Energetische Sanierung von öffentlichen Liegenschaften

Der Zustand der kreiseigenen und kommunalen Liegenschaften hat, trotz der bilanziell sehr geringen Anteils an den Gesamtemissionen in der Höhe von 1 % (s. Kap. 3.2.2), im Hinblick auf die Wirkung auf die Partner in Wirtschaft und Bevölkerung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die Ernsthaftigkeit der Bemühungen um eine Verbesserung des Klimaschutzes, bei der auch die Bevölkerung eingebunden werden soll, ist gefährdet, wenn an den öffentlichen Gebäuden offenkundige bauliche Mängel erkennbar sind, die den sorgsamem Umgang mit Energie in Frage stellen.

Es ist deshalb zu begrüßen, dass sowohl die Kreisverwaltung als auch alle Stadtverwaltungen Sanierungskonzepte und Energiespargutachten erstellt bzw. auch bereits in der Vergangenheit umgesetzt haben.

### Potenziale

Je nach Alter, Gebäudesubstanz, Nutzungsart und -intensität weisen öffentliche Liegenschaften, wozu neben Rathäusern und Verwaltungsgebäuden auch Schulen, Kindergärten, Bürgerzentren, Schwimmbäder usw. zählen deutliche Einsparpotenziale auf. 15 bis 50 % können bei Durchführung aller Sanierungsmaßnahmen (Fenster austausch, Dachdämmung, Außenwanddämmung und Kellerdeckendämmung) sowie bspw. Erneuerung der Haustechnik (Heizung, Beleuchtung usw.) erzielt werden.

### Strategie

In den Kommunen sowie in der Kreisverwaltung bestehen bereits langjährige Erfahrungen hinsichtlich der energetischen Sanierung und deren Effekte. Zudem stellen i.d.R. die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aller Maßnahmen im Einzelnen aber auch in Sanierungspaketen zentrale Entscheidungskriterien für den weiteren Umgang mit den Gebäuden dar.

Ziel der Immobilienmanager des Kreises und der Kommunen sollte es sein, die Erfahrungswerte hinsichtlich der Kosten, der Fördermöglichkeiten und zu erwartenden Effekte zusammenzutragen und die Erfahrungen auch auf weitere öffentliche Liegenschaften zu übertragen.

Erfolgreich sanierte Gebäude können Vorbildcharakter für private und gewerbliche Immobilienbesitzer erzeugen und damit das Bewusstsein zu den Vorteilen der Gebäudesanierung im Rheinisch-Bergischen Kreis positiv beeinflussen.

Letztlich zeigt die Erstellung der kreisweiten und kommunalen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen den Missstand auf, dass die Kreis- und Stadtverwaltungen nur unter hohem Aufwand Energieverbrauchsdaten

---

<sup>22</sup> Weitere Informationen unter: [www.gemeinsam-fuer-klimaschutz.de](http://www.gemeinsam-fuer-klimaschutz.de)

und -kennwerte der kommunalen Liegenschaften zusammenstellen konnten. Daher ist der Aufbau eines Energiemanagements innerhalb der Verwaltungen im Kreisgebiet eine wichtige strategische Komponente für die zukünftige Weiterführung der Klimaschutzaktivitäten (s. Kap. 6.1). Auch hier sollten eventuelle Erfahrungen einzelner Abteilungen zusammengeführt werden, so dass ggf. eine bereits erprobte Systematik auf die anderen Gebäudedienststellen übernommen werden sollte. Die Anwendung einer identischen Datenaufnahme und -auswertungsmethodik hat den Vorteil, dass sowohl der Austausch untereinander als das Benchmark einfacher funktionieren kann.

Die Kommunen gehen in den Besprechungen im AK Energie sogar soweit, dass sie (und somit auch der Kreis) das Ziel der CO<sub>2</sub>-neutralen Kommunen erreichen möchten.

### Einzelmaßnahmen

- Aufbau eines Energie- bzw. Facility-Managements (welches auch bspw. Wasserver- und -entsorgung, Abfallentsorgung bis hin zu Büromaterialbeschaffung beinhalten kann), um eine gezielte Auswertung der Daten und somit Ableitung von Effizienzmaßnahmen zu ermöglichen.
- Durchführung von nicht- oder geringinvestiven Sofortmaßnahmen, wie bspw. Anpassung des Energieverbrauchs an den tatsächlichen Bedarf durch systematische Steuerung von Beleuchtung-, Heizungs- und Lüftungsanlagen
- Übertragung der Erfahrungen auf weitere kommunale Liegenschaften.
- Kommunikation der durch die Sanierungskonzepte erzielten Erfolge.
- Förderung des interkommunalen Austauschs bei der Sanierung kommunaler Liegenschaften.
- Verankerung der Energieeffizienz- und Klimaschutzgedanken in die kommunale Bauleitplanung.

### Beteiligte Akteure

Neben den Immobilienmanagern des Kreises und der Kommunen, spielen das regional ansässige Handwerk sowie die Architekten und Bauingenieure eine entscheidende Rolle. Zum einen können diese Akteure fachmännischen Input in die vom Kreis organisierten Veranstaltungen einbringen und somit zur Qualifizierung der dort vertretenen Mitarbeiter beitragen, zum anderen können dadurch Aufträge generiert werden.

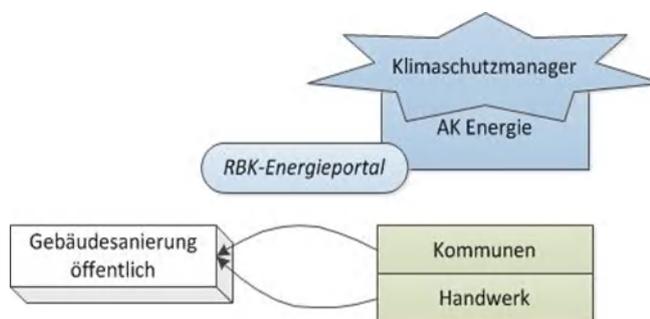


Abbildung 27: Akteure - Gebäudesanierung öffentlich



Wie in allen anderen Handlungsbereichen auch, werden die Ergebnisse der Arbeitsgruppe im AK Energie vorgestellt und über das RBK-Energieportal öffentlichkeitswirksam dargestellt.

### **Funktion des Kreises**

- Gründung eines Arbeitskreises „öffentliche Liegenschaften“
- Koordination von Aktivitäten: Organisation von gemeinsamen Workshops, Besichtigung von Best-Practice-Objekten
- Externe Kommunikation von Erfolgen über das RBK-Energieportal

### **Zusammenspiel mit den Kommunen**

Durch regelmäßige Treffen sollen Best-Practice-Beispiele zusammengetragen werden und eine einheitliche Vorgehensweise im Umgang mit kommunalen Liegenschaften erarbeitet werden. Dabei sollen sowohl Sanierungsmaßnahmen als auch das Thema Energiecontrolling bzw. Facilitymanagement im Vordergrund stehen.

Der Kreis als Initiator und Organisator des Prozesses stellt Ergebnisse zusammen und bietet den Kommunen dadurch einen zusätzlichen Service an, den diese bei Bedarf nutzen können. Ein Konsens für eine einheitliche Vorgehensweise wäre für den gesamten Prozess wünschenswert.

Die Maßnahme wird im Folgenden in einem der neun Maßnahmensteckbriefe kompakt dargestellt:

<b>Energetische Sanierung von öffentlichen Liegenschaften</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Die Sanierung der öffentlichen Liegenschaften ist trotz der geringen Effekte auf die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen des Kreises und der Kommunen eine wichtige Maßnahme und ist langfristig in die Klimaschutzstrategie einzubetten.</p> <p>Aus diesem Grund sollten unabhängig von der Erstellung integrierter Klimaschutzkonzepte Energie-spargutachten für die kommunalen wie kreiseigenen Gebäude erstellt und zeitnah umgesetzt werden. Diese geben i.d.R. konkrete Angaben zu den unterschiedlichen Sanierungsvarianten, zur Wirtschaftlichkeit und zu den Amortisationszeiten. Zusätzlich werden die Sanierungsvarianten so gerechnet, dass Fördermittel der KfW für die Vorhaben eingesetzt werden können.</p> <p>Die Betrachtungen erfolgten i.d.R. nach DIN V 18599 und sollen den zuständigen Bauämtern der Städte und des Kreises Hilfestellung für die Entwicklung einer Strategie zur energetischen Sanierung der kommunalen Liegenschaften bieten. Die Gutachten ziehen erfahrungsgemäß auch die Alternativen Abriss und Neubau in die Betrachtung mit ein.</p> <p>Durch die Umsetzung der Sanierungsgutachten können Kommunen und der Kreis nachhaltig die Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften reduzieren. Zusätzlich können die Erkenntnisse aus den vorliegenden Gutachten auch Anhaltspunkte für die Sanierung weiterer kommunaler Liegenschaften geben.</p> <p>Die Sanierung der öffentlichen Gebäude kann darüber hinaus auch einen positiven Effekt auf andere Akteure der Stadtgesellschaft haben. Die Stadtverwaltung zeigt mit derartigen Projekten auf, dass sie gewillt ist Ihren eigenen Beitrag zur Gesellschaftsaufgabe "kommunaler Klimaschutz" beizutragen und tritt somit in eine Vorbildrolle. Durch entsprechende Veröffentlichung erfolgreicher Resultate, kann ein derartiges Projekt große Ausstrahlungskraft entwickeln.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Gesamtschule Brüninghausen in Dortmund
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Bauämter und Gebäudemanagement der Städte und des Kreises, lokales Handwerk bei der Umsetzung
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	Je nach Gebäudetyp, Alter und Auslastung unterschiedlich
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (Einbindung von lokalem Handwerk und ggf. lokalen/regionalen Energieversorgern)
<b>Sachkosten</b>	hoch, allerdings Fördermittel bei KfW möglich
<b>Personalaufwand</b>	mittel
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (je nach Gebäudetyp, Alter und Auslastung und anzusetzenden Sanierungspaket können bis zu 50 % der Energiekosten gespart werden, Amortisation 10-25 Jahre)
<b>Kooperationsaufwand</b>	Gering
<b>Zeitraum</b>	kurz- bis mittelfristig
<b>Status</b>	Sanierungskonzepte liegen tlw. in den Kommunen vor
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Sanierungskonzepte erstellen (lassen)</li> <li>&gt; Beschlussfassung in der Politik</li> <li>&gt; Entscheidung über Sanierungsvariante</li> <li>&gt; Fördermittelbeantragung</li> <li>&gt; Ausschreibung und Umsetzung</li> </ul>	



### 5.3 Klimaschutz im Bereich Bauen und Wohnen

Die Klimaschutzbilanz (Kap. 4) verdeutlicht, dass die kreiseigenen und kommunalen Liegenschaften nur einen sehr geringen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rheinisch-Bergischen Kreis nehmen und somit die Sanierungsarbeiten an diesen höchstens Vorbildcharakter für andere Bauherren haben. Es ist deshalb erforderlich, vor allem den privaten Gebäudebestand in die Strategie zu integrieren.

Die jährliche Sanierungsquote im Gebäudebestand liegt bundesweit bei ca. 1 % und damit unterhalb einer Quote, mit der das Potenzial für Energieeffizienz im Gebäudebestand genutzt werden kann.<sup>23</sup>

In den vergangenen Jahren sind bereits zahlreiche Aktivitäten, wie Informationstage und Thermographieaktionen (s. dazu Kap. 2.1), durchgeführt worden, die Sanierungsquote im Kreisgebiet dürfte nicht drastisch gestiegen sein. Laufende Maßnahmen und neue Ideen wurden in einem der Workshops ausführlich diskutiert. Dabei ist deutlich geworden, dass zwar sehr gute Aktivitäten (u.a. Burscheider Umweltwoche, Leichlinger Energiemarkt, Thermographieaktionen) wie auch Einrichtungen (z.B. bergisches energiekompetenzzentrum oder auch Energieversorger mit angebotener Bürgerberatung) vorhanden sind, die flächendeckende Wirkung bisher jedoch ausblieb. Neben noch zu erarbeitender Grundlagen (wie z.B. Solardachkataster oder Best-Practice-Datenbanken) ist vor allem der Wunsch offenkundig geworden, ein kreisweites Informations- und Beratungsangebot zu schaffen, welches im Netzwerk erstellt wird, vom Netzwerk beworben und vom Netzwerk genutzt werden kann.

#### Potenziale

Der Rheinisch-Bergische Kreis ist durch einen hohen Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern (47,2 % in Bergisch-Gladbach bis hin zu 74,3 % in Odenthal<sup>24</sup>) gekennzeichnet. Im Wohngebäudebestand beträgt das mögliche Einsparpotenzial durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik bis zu 80 %<sup>25</sup>.

Das für 2030 angenommene Einsparpotenzial im Wärmebereich in Wohngebäuden beläuft sich auf 50 %. Der Stromverbrauch spielt bei der Betrachtung der Wohngebäudemodernisierung nur eine untergeordnete Rolle. Für den Bereich Wärme wurde deshalb angenommen, dass jedes zweite Haus im Kreisgebiet bis 2030 energetisch auf Passivhausstandard gedämmt wird. Alle anderen Häuser würden bis 2030 zumindest teilweise saniert werden (z.B. Fensteraustausch, Kellerdeckendämmung, Dachdämmung, Heizungskesselaustausch usw.).

---

<sup>23</sup> Immanuel Stieß /Barbara Birzle-Harder/Jutta Deffner: „So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem – Motive und Barrieren von Eigenheimbesitzerinnen und -besitzern gegenüber einer energieeffizienten Sanierung: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung“, 2009.

<sup>24</sup> Weitere Informationen unter: [www.it.nrw.de](http://www.it.nrw.de)

<sup>25</sup> Weitere Informationen unter: [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)



## Strategie

Übergeordnetes Ziel der Maßnahmen ist die Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden um 50 %. Um ein derart ambitioniertes Ziel zu erreichen sind strukturelle Voraussetzungen notwendig, mit denen die energetische Gebäudemodernisierung vorangetrieben werden kann.

Im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz beziehen sich die Empfehlungen vorwiegend auf die energetische Sanierung des privaten Wohnungsbestandes, da hier die größten Potenziale vorhanden sind. Die Sanierung öffentlicher Gebäude hat dabei Vorbildcharakter und wird in Kapitel 5.2 behandelt, während gewerblich genutzte Gebäude in Kapitel 5.4 betrachtet werden.

Im Fokus des Maßnahmenbündels zur Steigerung der Effizienz im Bereich Wohnen und Bauen stehen somit die privaten Wohnimmobilienbesitzer, die über die Möglichkeiten und Effekte der Gebäudesanierung informiert und bei der Entscheidung, Finanzierung und Umsetzung der Maßnahmen unterstützt werden müssen.

Als zentrales Element wird die Einrichtung einer neutralen Informations- und Beratungsstelle empfohlen, um Maßnahmen im Bereich Bauen und Wohnen anzustoßen und zu koordinieren. Die Notwendigkeit einer neutralen und qualifizierten Beratung ist hauptsächlich in den Gesprächen mit den Akteuren vor Ort deutlich geworden. Insbesondere in den Experten-Workshops ist der Bedarf nach einer unabhängigen, ganzheitlichen und vertrauenswürdigen Beratung deutlich geworden. Wesentliche Aufgaben sollten die Informationsbereitstellung, Erstberatung und das Durchführen von öffentlichkeitswirksamen Aktionen wie Infoveranstaltungen, Thermographieaktionen sowie bspw. öffentliche Auszeichnung durchgeführter Sanierungsmaßnahmen sein. Zudem soll die Beratungsstelle auch Anlaufpunkt für alle Fragen rund um das Thema erneuerbare Energien sein, die im privaten Bereich Anwendung finden und einen erheblichen Teil zur Umsetzung der Klimaschutzszenarien beitragen können (bspw. Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie).

Besonders im Hinblick auf die Koordination von Qualifizierung und Beratung in den einzelnen Handlungsfeldern sollte eine geeignete Organisationsstruktur überlegt werden, die mehrere an sich widerstreitende Ansprüche bestmöglich kombiniert:

- Beratung soll nach dem Wunsch der meisten Ratsuchenden weitestgehend unabhängig von wirtschaftlichen Interessen sein. Mit dem Selbstverständnis der Kreisverwaltung, alle Informations- und Beratungstätigkeiten am Gemeinwohl auszurichten, kann dem Anspruch an Neutralität in der Regel entsprochen werden.
- Beratung soll eine möglichst hohe Qualität aufweisen. Die erforderliche Beratungsqualität weist voraussichtlich zahlreiche freie und institutionalisierte Berater. Hier fehlen jedoch (noch) Kriterien und Transparenz, um dem Ratsuchenden eine Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Berater geben zu können.
- Beratung soll zur erfolgreichen Umsetzung führen. Hier ist ein Konflikt mit der gewünschten Unabhängigkeit häufig nicht zu vermeiden. Für eine offensive Kooperationsstrategie ergibt



sich daraus jedoch auch eine Chance: Da der Markt für Beratung und Umsetzung mittlerweile wirtschaftlich interessant ist, kann die wirtschaftliche Dynamik in das Umsetzungskonzept einbezogen werden.

Bei der Konzipierung einer derartigen Beratungsstelle ist die Einbeziehung vieler relevanter Akteure entscheidend. Neben der Kreisverwaltung, die als Initiatorin oder Schirmherrin die Unabhängigkeit der Beratung verdeutlicht, ist vor allem das bergische energiekompetenzzentrum mit großen Ausstellungsflächen und vorhandenen Beratungsmöglichkeiten erste Anlaufstelle für eine kreisweite Beratungsinitiative. Das bergische energiekompetenzzentrum sollte daher zentrale Adresse beim Aufbau der Energie- und Klimaschutzberatung auch im Rheinisch-Bergischen Kreis sein. In diesem sind aber auch die Energieversorger sowie das lokale Handwerk und etablierter Gebäudeenergieberater als Kompetenzträger gefragt. Ebenso sollte aber auch die lokale und regionale Kreditwirtschaft, der Einzelhandel und die Immobilienwirtschaft mit in die Konzipierung und Umsetzung des Vorhabens einbezogen werden. Ein weiterer wichtiger Partner kann die Verbraucherzentrale NRW sein, die gerade im Gebäudeenergiebereich zahlreiche Informations- und Beratungsangebote hat. Gelungenes Beispiel für eine kreisweite Aktion bietet der Verein „Haus im Glück e.V.“ aus dem Kreis Steinfurt<sup>26</sup>. Hier werden im Prinzip ähnliche Aktionen durchgeführt, wie vereinzelt im Rheinisch-Bergischen Kreis auch, allerdings unter einer Dachmarke und in einem strukturierten Vorgehen mit regelmäßigen Evaluationen, begleitender Öffentlichkeitsarbeit und einem sich regelmäßig treffenden Arbeitskreis, bestehend aus Mitarbeitern von Kreis- und Stadtverwaltungen sowie bei Bedarf eingeladenen Fachexperten. Beratungsdienstleistungen und Aktionen sind so ausgearbeitet, dass sie mit nur wenig Anpassungsaufwand in allen Kommunen bzw. Quartieren durchgeführt werden können.

Es sind auch zahlreiche weitere Beratungsstellen bzw.-initiativen deutschlandweit vorzufinden, wie bspw. die Klimaschutzagentur Hannover<sup>27</sup> oder das eza! – Energie- und Umweltzentrum Allgäu<sup>28</sup>. Eine gute Zusammenfassung und Evaluierung von insgesamt 14 Einrichtungen im deutschsprachigen Raum sowie eine Konzipierung eines „Dienstleistungszentrums Energieeffizienz“ im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes hat die Stadt Dortmund 2011 erstellen lassen<sup>29</sup>.

### Einzelmaßnahmen

Neben der Einrichtung einer Beratungsstelle sollten auch weitere Einzelmaßnahmen berücksichtigt und umgesetzt werden, mit denen die Effizienzsteigerung im Bereich Wohnen und Bauen forciert werden kann:

#### ■ Beratungsangebote aufbauen

Die Initialberatung sollte kostenlos zugänglich sein und kaskadenartig um Detailberatung der

<sup>26</sup> Weitere Informationen unter: [www.haus-im-glueck-st.de](http://www.haus-im-glueck-st.de)

<sup>27</sup> Weitere Informationen unter: [www.klimaschutzagentur.de](http://www.klimaschutzagentur.de)

<sup>28</sup> Weitere Informationen unter: [www.eza-allgaeu.de](http://www.eza-allgaeu.de)

<sup>29</sup> Weitere Informationen unter:  
[http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata\\_do4ud4cms/66/97/20/00/00/00/209766/abschlussbericht\\_dlz\\_energieeffizienz.pdf](http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata_do4ud4cms/66/97/20/00/00/00/209766/abschlussbericht_dlz_energieeffizienz.pdf)



Gebäudeeigentümer ergänzt werden. Dies kann durch das Kompetenznetzwerk durchgeführt werden. Gelungene Beispiele für funktionierende kostenlose Haus-zu-Haus-Beratung praktiziert die Klimaschutzagentur Hannover mit dem Beratungsansatz „Gut beraten starten“<sup>30</sup> oder aber auch die Sanierungsberatungsoffensive „Dr. Haus – Altes Haus fit für die Zukunft“ der Stadt Rheinberg<sup>31</sup>. Für die Durchführung derartiger Aktionen sind qualifizierte Gebäudeenergieberater nötig. Die Aufnahme in das Netzwerk stellt ein Qualitäts- und Glaubwürdigkeitsmerkmal dar. Im Kreisgebiet sind bspw. elf BAFA-Berater gelistet, mit denen im ersten Anlauf ein entsprechendes Beratungskonzept erarbeitet werden könnte. Auch Berater, die bei der KfW oder dena gelistet sind, könnten einbezogen werden<sup>32</sup>. Der AK Energie hat bereits erste Ideen zu den Angeboten („Zielgruppenorientierte Energieberatung im RBK“ oder „Energienobil – Mobiles Energieberatungsangebot im Bergischen Land“) sowie zu Beratungsnamen („Unser Haus spart (CO<sub>2</sub>) – Ran an die Wärmedämmung, Heizung und Sonnenenergie im Bergischen Land“) formuliert.

#### ■ **Qualifikationen aufbauen**

Sollten keine qualifizierten Berater zur Verfügung stehen ist die Qualifikation von Architekten, Bauingenieuren und Handwerkern Voraussetzung für qualitativ hochwertige Beratung. Das o.g. Beratungszentrum sollte eine unabhängige und kompetente Beratung sicherstellen. Werden private Kooperationspartner einbezogen, kann der Nachweis der Eignung über geeignete Qualifikationen erfolgen. Ggf. kann die Qualifizierung und der Aufbau eines Qualitätssiegels mit in das Konzept des Beratungszentrums einbezogen werden.

#### ■ **Netzwerke auf- und ausbauen**

Ausbau ggf. vorhandener Handwerkerstammtische um ein Kompetenznetz Bauhandwerk, in dem alle in der energetischen Gebäudesanierung besonders qualifizierten Handwerker, Architekten und Berater zusammengeführt werden, eine zentrale Anlaufstelle haben und gemeinsame Vermarktungsaktivitäten betreiben können. Eine gemeinsame Kampagne soll zudem allen Marktteilnehmern den Zugang zu den Endkunden erleichtern. Idealerweise unter der Dachmarke der neuen Beratungsstelle.

#### ■ **Sanierungswegweiser entwickeln**

Mit der Entwicklung von Sanierungswegweisern, die bspw. Gebäude-idealtypische Investitionen und Einsparpotenziale am Objekt verdeutlichen, können Erfolge in der Modernisierung sichtbar gemacht werden. Solche Elemente werden idealerweise im Rahmen laufender Projekte oder zu entwickelnder Kampagnen (s. hierzu auch Empfehlung Nr. 10 in Kap. 6.2.3) entwickelt und umgesetzt.

#### ■ **Zielgruppenidentifikation potenzieller Beratungsnehmer vornehmen**

Neben der Identifikation der Gebäudetypen ist auch die Auseinandersetzung mit den Besitzern

<sup>30</sup> Weitere Informationen unter: [www.klimaschutz-hannover.de](http://www.klimaschutz-hannover.de)

<sup>31</sup> Weitere Informationen unter: [www.rheinberg.de](http://www.rheinberg.de)

<sup>32</sup> Suche über [www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/) oder



und Nutzern der Gebäude sinnvoll, um die Beratungsdienstleistungen effizienter und erfolgsorientierter anbieten zu können. Hinweise dazu liefert die Studie „So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem“ aus dem Jahre 2009<sup>33</sup>.

#### ■ **Aufbau Gebäudenutzerbörse**

Durch den Aufbau einer Gebäudenutzerbörse schaffen die Verwaltungen ein Angebot für Eigentumssuchende, welches dem Trend der Zersiedelung und des Flächenverbrauchs entgegenwirkt. Das Projekt kann durch Beratung hinsichtlich der Gebäudesanierung (im Zusammenspiel mit der Beratungsstelle) bis hin zu Sanierungsbegleitung ergänzt werden. Durch den Aufbau einer Datenbank mit Bestandsimmobilien (und evtl. Heizungen; hierzu müssten die Schornsteinfeger einbezogen werden) mit verschiedenen Angaben, die eine hausgenaue Abschätzung über Einsparpotenziale und notwendige Investitionen ermöglichen, wird der Sanierungsprozess beschleunigt. Die Maßnahme kann sogar so weit gehen, dass man ähnlich wie in der Stadt Oerlinghausen mit dem Projekt „Jung kauft alt“, die Gebäudenutzerbörse offensiv vermarktet und junge Familien beim Kauf und der Sanierung alter Gebäude beratungstechnisch wie auch finanziell unterstützt<sup>34</sup>.

#### ■ **Informationskampagne zur Fernwärme bzw. fossiler KWK**

Die Vorteile der durch erneuerbare und fossile Energieträger in KWK-Anlagen erzeugte Nah- und Fernwärme sollten in der Öffentlichkeit besser dargestellt werden. Damit kann man dem teilweise negativ belegten Anschlusszwang an das Nah- und Fernwärmenetz entgegenwirken und den weiteren Ausbau forcieren.

#### ■ **Aufbau einer Best-Practice-Datenbank und Preisverleihung**

Private Eigentümer lassen sich oft erst dann auf eine aufwendige energetische Sanierung ein, wenn sie auch genau wissen, welche ökonomischen, ökologischen und Komforteffekte das tatsächlich nach sich zieht. Durch den Aufbau einer Datenbank mit gelungenen Beispielen, die in der Region auch besichtigt werden können bzw. wo mit den Eigentümern/Bewohnern darüber gesprochen werden kann, schafft glaubwürdigere Argumente für das doch noch sehr zurückhaltend betrachtete Thema Gebäudesanierung. Denkbar ist auch die Auslobung eines Wettbewerbs mit entsprechend medial begleiteter Preisverleihung für besonders gelungene Projekte, bspw. auch über die Initiative „Energiesparer NRW“ der EnergieAgentur.NRW<sup>35</sup>.

#### ■ **Stromspar-Check für Einkommensschwächere**

Neben den Gebäudebesitzern können auch einkommensschwache Nutzer durch kostenlose

---

<sup>33</sup> [www.energieberater-datenbank.de](http://www.energieberater-datenbank.de) möglich

<sup>33</sup> Immanuel Stieß /Barbara Birzle-Harder/Jutta Deffner: „So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem – Motive und Barrieren von Eigenheimbesitzerinnen und -besitzern gegenüber einer energieeffizienten Sanierung: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung“, 2009.

<sup>34</sup> Weitere Informationen unter: [www.oerlinghausen.de](http://www.oerlinghausen.de)

<sup>35</sup> Weitere Informationen unter: [www.energiesparer.nrw.de](http://www.energiesparer.nrw.de)



Stromsparberatungen einbezogen werden, wie beispielhaft das Projekt „Stromspar-Check“ vom Deutschen Caritasverband (DCV), Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands (eaD) e.V. und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zeigt<sup>36</sup>.

#### ■ **Ökologische Richtlinien in der Bauleitplanung aufstellen**

Bei Neubauvorhaben sollten Belange des Umwelt- und Klimaschutzes im hohen Maße beachtet werden. Diese können durch Festlegungen in der Bauleitplanung erfolgen.

#### ■ **Prüfung der Einführung eines ökologischen Mietspiegels**

Durch die Berücksichtigung energetischer Merkmale in die Übersichten ortsüblicher Vergleichsmieten werden auf Eigentümerseite Sanierungsmaßnahmen vorangetrieben, da die Refinanzierung durch höhere Kaltmieten gewährleistet wird. Andersherum verfügen Mieter über ein reglementiertes System, welches gewährleistet, dass der Mietzuschlag durch eingesparte Heizkosten ausgeglichen wird. Zudem profitieren Mieter oft vom besseren Wohnklima. Im Gesamten System entsteht eine Kostengerechtigkeit, da nur energetisch optimierte Objekte einen Mietzuschlag bekommen<sup>37</sup>.

#### ■ **Fördermitteldatenbank aufbauen**

Beratung im Hinblick auf vorhandene Förderprogramme erleichtert den Eigentümern den Einstieg in die Sanierungsumsetzung. Hier ist die Kooperation mit vorhandenen Einrichtungen (Verbraucherzentrale, Banken und Sparkassen, Kammern und Verbände) weiterzuentwickeln.

#### ■ **Förderprogramme ergänzen**

Lokale/regionale Förderprogramme für Energieeffizienz und erneuerbare Energien beschleunigen den Sanierungsprozess. Dabei sollten Wirtschaftspartner in die Finanzierung einbezogen werden, wie z.B. in Köln. Dort hat die Stadt gemeinsam mit mehreren Partnern innerhalb der Initiative „KlimaKreis Köln“ ein eigenes Förderprogramm aufgestellt, welches innovative sowie klimaschonende Maßnahmen und Projekte mit bis zu 200.000 € unterstützt<sup>38</sup>.

## **Effekte der Maßnahmen**

#### ■ **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**

Das Szenario 2 für Wärme weist bis 2030 ein CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial in Höhe von insgesamt rund 527.000 t CO<sub>2</sub> auf (s. Kap. 4.2). Der Gebäudebereich verursacht laut CO<sub>2</sub>-Bilanz ca. ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rheinisch-Bergischen Kreis. Berücksichtigt man nun auch die Einsparungen im Strombereich, die durch optimierten Umgang mit Strom sowie bspw. ef-

<sup>36</sup> Weitere Informationen unter: [www.stromspar-check.de](http://www.stromspar-check.de)

<sup>37</sup> Beispiele bieten die Städte Darmstadt, Bochum und Münster

<sup>38</sup> Weitere Informationen unter: [www.klimakreis-koeln.de](http://www.klimakreis-koeln.de)

fizienteren Haushaltsgeräten erzielt werden (bis zu 25 %), ergibt sich bis 2030 eine zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 97.000 t CO<sub>2</sub>.

■ **Einnahmen/Einsparungen der Eigentümer:**

Ein Passivhaus kann 80% des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Kosten reduzieren.

■ **Regionalwirtschaftliche Effekte:**

Durch die verstärkte Kooperation mit dem lokalen Handwerk und weiteren lokal angesiedelten Partnern bleibt die Wertschöpfungskette der Region erhalten.

**Kosten der Maßnahmen**

In den Szenarien wurden in Anlehnung an die Auswertungen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) Kosten der Gebäudesanierung in Höhe von 70.000 €/Haus<sup>39</sup> zur Erreichung des Passivhausstandards für eine Hälfte des Wohnungsbestandes (insgesamt 132.148 Wohnungen, wovon weit über 50 % Ein- und Zweifamilienhäuser sind<sup>40</sup>) angenommen (s. Kap. 4.5.2). Für die andere Hälfte sind bis 2030 Sanierungskosten von 10.000 €/Haus angenommen worden. Für alle Wohngebäude im Kreisgebiet bedeutet das ein Investitionsvolumen von rund 5.286 Mio. €.

**Beteiligte Akteure**

Der Kreis sollte hier als unabhängige Institution und verbindendes Element die Initiative ergreifen und führen. Unverzichtbare Partner sind allerdings alle Akteure, die in dem Bereich bereits Aktivitäten durchgeführt haben und Fachkompetenz in der Beratung von Privateigentümern (Energieversorger, Handwerker, Kredit- oder Immobilienwirtschaft) mitbringen, vor allem aber die Einbindung des bergischen energiekompetenzzentrums, welches im Rahmen des Projektes metabolon an der Deponie Lepe gegründet worden ist. Wichtige Akteure sind zudem die ca. 10-15 akkreditierten Berater (BAFA, dena und/oder KfW) im Kreisgebiet, die ähnlich wie in den Hannoveraner oder Rheinberger Modellen die Beratung vor Ort mit hohem Qualitätsanspruch vollziehen können. Ggf. ist auch hier eine gemeinsame Aktion mit dem Oberbergischen Kreis sinnvoll.

Das Kontrollgremium stellt der AK Energie bzw. die darüber geschalteten Entschei-

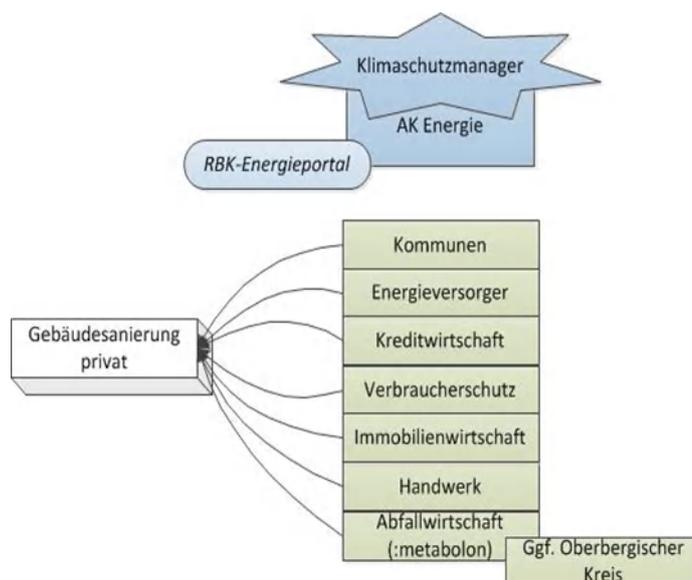


Abbildung 28: Akteure - Gebäudesanierung privat

<sup>39</sup> Weitere Informationen unter: [www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info)

<sup>40</sup> Weitere Informationen unter: [www.it.nrw.de](http://www.it.nrw.de)



dungsträger aus Politik und Verwaltung. Breitenwirksamkeit soll durch das RBK-Energieportal, kommunale Kommunikationswege und auf Grund der Relevanz über alle weiteren Kanäle erzielt werden.

### **Funktion des Kreises**

- Koordination der Akteure auf verschiedenen Ebenen (Kommunen, Energieversorger, :metabolon, Handwerker, Architekten)
- Entwicklung gemeinsamer Strategien und Kampagnen
- Konzipierung einer zentralen Beratungsstelle
- Bereitstellung von (Beratungs-)Konzeptionen, Materialien und Netzwerken für Partner des Arbeitskreises
- Vorbildfunktion mit eigenen Liegenschaften (Energetische Sanierung).

### **Zusammenspiel mit den Kommunen**

Die Kreisverwaltung entwickelt z.T. gemeinsam mit den Kommunen unterschiedliche Modelle (Beratungsstelle, Klimaschutz in der Bauleitplanung, Gebäudenutzerbörse, Immobilienpool), die als Optionen den Kommunen zur Verfügung stehen. Der Kreis entwickelt sich weiter zum Dienstleistungszentrum für die kreisangehörigen Kommunen, da diese in der Regel wenige Ressourcen zum Vorantreiben der Gebäudeenergieeffizienz haben.

Die Kommunen haben die Möglichkeit die beim Kreis bzw. zusammen mit dem Kreis entwickelten Modelle vor Ort anzuwenden. Ein reger Austausch ist notwendig, da die kommunalen Verhältnisse und Möglichkeiten im Einzelfall geprüft und die Strategien angepasst werden müssten. Die zentrale Beratungsstelle wird ebenfalls in einem Maßnahmensteckbrief kompakt dargestellt:

<b>Zentrale Beratungsstelle</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Das deutschlandweite Problem schlägt sich auch im Rheinisch-Bergischen Kreis nieder: Die Gebäudeeigentümer fühlen sich angesichts der Herausforderungen bei der Umsetzung von Sanierungsprojekten überfordert oder es fehlt ihnen an Handlungsbewusstsein.</p> <p>Bei dieser Problemlage setzt die Initialberatung an und führt den Bürger mit einem abgestimmten Sanierungskonzept entweder direkt zur Umsetzung von Maßnahmen (ggf. mit Förderung durch die KfW) oder zu der durch die BAFA geförderten Vor-Ort-Energieberatung. Ziel ist es, durch die verstärkte Initial- und Förderberatung zum Thema Gebäudeeffizienz eine Erhöhung der Umsetzungsrate von gebäudeseitigen Effizienzmaßnahmen zu erreichen, d. h. dafür zu sorgen die sich bietenden Gelegenheiten (erforderliche Sanierung, Besitzerwechsel etc.) regelmäßig hierfür auszunutzen.</p> <p>Für die Maßnahme würde sich ein Kooperationsmodell mit den Energieversorgern, dem Handwerk, Energieberatern und Architekten, Banken und Wohnungsbaugenossenschaften evtl. der Verbraucherzentrale NRW anbieten. Eine tragende Rolle sollte das :bergische energiekompetenzzentrum einnehmen, welches bereits über erste Beratungserfahrungen in der Region verfügt und zudem auch die Räumlichkeiten für Ausstellungen und Veranstaltungen bietet.</p> <p>Die Maßnahme "Gebäudeenergieberatung" würde viele Schnittstellen mit anderen Projekten und Maßnahmen (z.B. erneuerbare Energien, Zielgruppenidentifikation, Gebäude- und Heizungskataster, Stromsparchecks usw.) beinhalten, so dass eine klare Abgrenzung der Voraussetzungen und Effekte nur bedingt möglich ist.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Klimaschutzagentur Hannover oder Sanierungsberatungsoffensive „Dr. Haus – Altes Haus fit für die Zukunft“ der Stadt Rheinberg
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Rheinisch-Bergischer Kreis, Kommunen, Energieversorger, Handwerk, Energieberater, Architekten, Kredit- und Immobilienwirtschaft, :bergisches energiekompetenzzentrum, Verbraucherzentrale NRW, ggf. Oberbergischer Kreis
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	bis 2030 ca. 97.000 t CO <sub>2</sub>
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (Maßnahmen überwiegend von lokalen Beratern und Handwerkern umgesetzt)
<b>Sachkosten</b>	noch nicht bezifferbar (Aufwendungen für Ausstattung und Marketing)
<b>Personalaufwand</b>	einmalig hoch (Konzeption der Beratungsleistungen und Organisation) sonst gering (Kooperationsaufwand im Umgang mit Beratern)
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut
<b>Kooperationsaufwand</b>	hoch
<b>Zeitraum</b>	Kurzfristige Konzepterarbeitung (bis 2013), mittelfristige Umsetzung (bis 2015)
<b>Status</b>	Skizze
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zusammenführung der Akteure</li> <li>&gt; Einholung von Best-Practice-Erfahrungen</li> <li>&gt; Zusammentragen der Interessen, Möglichkeiten und Vorstellungen</li> <li>&gt; Ausarbeitung einer Konzeption (Kooperationen, Beteiligungen, Gesellschaftsform, Namen, Aufgabenteilung, Zielgruppen, Finanzplanung, Anspracheformen, Verortung)</li> <li>&gt; Beschlussfassung in der Politik</li> <li>&gt; Umsetzung des Beratungskonzeptes</li> </ul>	



## 5.4 Klimaschutz im Bereich Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Die Unternehmen im Rheinisch-Bergischen Kreis verursachen derzeit (ohne Berücksichtigung der verkehrsbedingten Emissionen) etwa ein Viertel der CO<sub>2</sub>-Emissionen (25 %). Zudem ist davon auszugehen, dass etwa ein Drittel der verkehrsbedingten Emissionen (derzeit insgesamt 39 %) ebenfalls dem Bereich Wirtschaft zuzuordnen sind (vgl. Kap. 3.2.2, Abb. 12).

Die Wirtschaft im Rheinisch-Bergischen Kreis ist geprägt durch Klein- und Mittelbetriebe. Es gibt einige größere Betriebe, die sich vor allem in den Städten Bergisch-Gladbach, Wermelskirchen und Burscheid konzentrieren.

In einigen Unternehmen sind bereits verschiedene Energieeffizienzprojekte umgesetzt worden. Betriebsübergreifende Initiativen zur Verringerung von Umwelt- und Klimaauswirkungen durch Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sind nicht bekannt.

### Potenziale

Zur Beschreibung der Energieeffizienz im Bereich Strom wurden in den Potenzialbetrachtungen Erfahrungswerte aus Energieeffizienzprojekten (wie z.B. aus den NRW-weit durchgeführten ÖKOPROFIT-Projekten) als Referenzgröße verwendet. Diese werden mit bis zu 20% angegeben. In der Szenario-Betrachtung wurden in einer konservativen Abschätzung 15% Einsparpotenzial angesetzt (s. auch Kap. 4.1).

Im Wärmebereich wurde ein Einsparpotenzial in Höhe von 20% angenommen. Neben den Einspareffekten, die in den ÖKOPROFIT-Projekten vor allem durch optimierte Steuerung und Nutzerverhalten erzielt werden konnten, wurde angenommen, dass zusätzliche Effizienzpotenziale durch Sanierung der Gebäudehülle, Erneuerung der Heizungsanlagen sowie Wärmerückgewinnung möglich sind (s. Kap. 4.3.2).

### Strategie

Die Rheinisch-Bergische Wirtschaftsförderungsgesellschaft könnte im Rahmen ihrer Aktivitäten im Kompetenzfeld „Erneuerbare Energien/Umwelttechnologien“ eine koordinierende Funktion übernehmen, um übergreifende Aktionen zur Reduktion des Energieverbrauchs und zum Einsatz erneuerbarer Energien in den Wirtschaftsbetrieben der Region anstoßen. Dabei sollte sie regionale Partner wie die örtlichen Energieversorgungsunternehmen sowie die Wirtschaftskammern, die jeweils eigene Initiativen und Projekte im Hinblick auf Energieeffizienz und Erneuerbare Energien anbieten, einbeziehen.

Ausgehend von den Hemmnissen, die in Studien z.B. der KfW in den vergangenen Jahren herausgearbeitet worden sind, setzt die Strategie bei der Verbesserung von Informationen über Möglichkeiten der Steigerung von Energieeffizienz und beim Ausbau von Unternehmensnetzwerken an.

- Die Bildung bzw. Weiterentwicklung von Unternehmensnetzwerken ist ein Schritt zur Zusammenführung der unternehmerischen Akteure vor Ort. Die Wirtschaftsförderungsgesell-



schaft sollte prüfen, inwieweit die vorhandenen Netzwerkansätze geeignet sind, um v.a. das Thema „Energieeffizienz“ in die örtlichen Betriebe zu tragen. Die Erfahrungen von Unternehmen mit Energieeffizienzprojekten sollten zusammengetragen werden, um diese anderen Betrieben nutzbar zu machen (z.B. im Rahmen von Veranstaltungen, Kampagnen oder Beratungsprogrammen). Im Rahmen des 2. Expertenworkshops im Mai 2012 wurde die Idee entwickelt, ein Veranstaltungsformat zu generieren und in mehreren kreisangehörigen Städten und Gemeinden anzubieten, in dem Informationen über Angebote zur Verbesserung der betrieblichen Energieeffizienz vorgestellt und Erfahrungen der Betriebe zusammengetragen werden (s. Steckbrief).

- Mit ÖKOPROFIT hat sich in vielen Kommunen und Landkreisen ein Instrument etabliert, mit dem die Betriebe der Region auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz wirkungsvoll unterstützt werden können. Mit dem Gruppenansatz (10-15 Unternehmen nehmen gleichzeitig am Projekt teil) haben sich Netzwerke konstituiert, die Mitzieheffekte bei anderen Unternehmen erzielen<sup>41</sup>. Der Rheinisch-Bergische Kreis sollte die Initiierung eines von der Landesregierung geförderten ÖKOPROFIT-Projektes prüfen. Bei der Entwicklung des Projektes sollten die kreisangehörigen Städte und Gemeinden mit ihren Wirtschaftsförderungseinrichtungen mitwirken. Beispiele für ÖKOPROFIT-Projekten in Landkreisen und Kooperationen von kreisangehörigen Städten und Gemeinden gibt es u.a. in den Kreisen Steinfurt, Warendorf, Recklinghausen, Wesel, dem Erftkreis und dem Märkischen Kreis.
- In größeren, v.a. energieintensiven Betrieben bietet ÖKOPROFIT eine gute Ausgangsbasis zum Aufbau eines Energiemanagement nach der internationalen Norm DIN EN ISO 50001<sup>42</sup>. Die größeren und energieintensiveren Betriebe im Kreisgebiet sollten angesprochen werden, da die meisten aufgrund steuerlicher und finanzieller Rahmenbedingungen derzeit mit dem Aufbau eines Energiemanagements befasst sind. Auch hier könnte eine kreisweite Initiative auf den Weg gebracht werden, um die Einführung der neuen Norm zu erproben und die Erfahrungen der größeren Unternehmen anderen Betrieben im Rheinisch-Bergischen Kreis zugänglich zu machen.
- Insbesondere bei kleineren Unternehmen stoßen die beiden vorgenannten Ansätze jedoch an Grenzen. Hier sollten Wege erprobt werden, die auch kleinere Betriebe erreichen, z.B. ein zeitlich und finanziell reduzierter Kooperationsansatz oder die Durchführung von Wettbewerben („Energiesparmeister“) in verschiedenen Kategorien.
- Die Kooperation innerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten bietet weitergehende Möglichkeiten der rationellen Energienutzung. So können – unter Einbeziehung der jeweiligen EVU – Abwärmeverluste zur Beheizung benachbarter Betriebe genutzt werden. Die Bildung von Einkaufspools für Energie oder anderer Ressourcen oder die Schaffung gemeinsamer

<sup>41</sup> Weitere Informationen unter: [www.oekoprofit-nrw.de](http://www.oekoprofit-nrw.de)

<sup>42</sup> Weitere Informationen unter: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)



Lösungen für die Mitarbeitermobilität (ÖPNV-Firmenticket, Bildung von Mitfahrgemeinschaften usw.) sind weitere Ansatzpunkte für sinnvolle Kooperationen innerhalb von Gewerbegebieten. In NRW gilt das Projekt „Zero Emission Park Bottrop“, das derzeit im Rahmen des Modellvorhabens „InnovationCity Ruhr – Modellstadt Bottrop“ weiterentwickelt wird, als Vorbild für einen solchen kooperativen Ansatz in Gewerbegebieten.<sup>43</sup>

## Einzelmaßnahmen

Neben dem Aufbau eines Unternehmensnetzwerkes können zahlreiche Einzelmaßnahmen und Angebote zur Einbindung der Unternehmen erfolgen. Dabei sollten stets die verbindenden Elemente zur Verdeutlichung der kreisweiten Kooperation genutzt und herausgestellt werden.

- Durchführung eines Strategie-Workshops mit Vertretern der Städte und Gemeinden, der Wirtschaftsförderungen, der EVU und der Wirtschaftskammern:
  - Bündelung von Informationen,
  - Ausarbeitung einer „Energieeffizienz-Strategie“ für die Wirtschaftsbetriebe im Kreisgebiet (inkl. Kommunikationsstrategie).
- Durchführung von ÖKOPROFIT-Projekten
- Bereitstellung von Informationen über die KfW-Förderprogramme und ggf. weitere Projektansätze der Wirtschaftspartner.
- Entwicklung eines Projektangebotes für KMU (in Anlehnung an ÖKOPROFIT), ggf. unter Einbeziehung der KfW-Fördermöglichkeiten (Initialberatung) und der PIUS-Checks der Effizienz-Agentur NRW<sup>44</sup>.
- Durchführung einer Kampagne zur Förderung von Green IT:, d.h. Energieeffizienz in der Nutzung von EDV:
  - ggf. Durchführung eines Modellvorhabens in der Kreisverwaltung,
  - Informationen und Unterstützung für Dienstleistungsbetriebe<sup>45</sup>.
- Mobilitätsmanagementberatung in Betrieben (s. auch Kap. 5.8 Mobilität).
- Bereitstellung von Informationen oder Durchführung eigener Angebote zur innerbetrieblichen Qualifizierung von Energiemanagern<sup>46</sup>.

<sup>43</sup> Weitere Informationen unter: [www.zeroemissionpark.de](http://www.zeroemissionpark.de)

<sup>44</sup> Weitere Informationen unter: [www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)

<sup>45</sup> Dabei können auch die (zumeist) kostenlosen Angebote des Green-IT-Beratungsbüros des Branchenverbandes BITKOM genutzt werden, weitere Informationen unter [www.green-it-beratungsbuero.de](http://www.green-it-beratungsbuero.de)

<sup>46</sup> Mehrere IHKen in NRW bieten eine Ausbildung zum „Energiemanager (IHK) / European EnergyManager“ an (s. auch [www.energiemanager.ihk.de](http://www.energiemanager.ihk.de)). B.A.U.M. hat im Rahmen eines DBU-geförderten bundesweiten Projektes ein Qualifizierungsprogramm zum betrieblichen Energieeffizienzmanager (B.E.E.) entwickelt (s. auch [www.effizienzmanager.de](http://www.effizienzmanager.de)).



- Auslobung von Wettbewerben („Energiesparmeister“, „Das energieeffiziente Büro“) und Durchführung von öffentlichkeitswirksamen Kampagnen.

### Effekte der Maßnahmen

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**  
Ausgehend von der Klimaschutzbilanzierung, die in der Wirtschaft einen Anteil von 25 % an den CO<sub>2</sub>-Emissionen (ohne Verkehr) feststellt, kann bei einer Reduzierung um 20 % im Bereich Wärme (s. Kap. 4.2) und um 15 % im Bereich Strom (s. Kap. 4.1) eine Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 103.500 t/a angenommen werden.
- **Einnahmen/Einsparungen:**  
Einsparungen erzielen die Betriebe und Einrichtungen (auch öffentliche Einrichtungen), die ein auf Energieeffizienz ausgerichtetes Energiemanagement aufbauen. Analog zu den Reduktionsannahmen können auch die Einsparungen 15 % der Kosten durch elektrische Energie und 20 % der Kosten durch thermische Energie betragen. Die Auswertung der in NRW abgeschlossenen ÖKOPROFIT-Projekte zeigt, dass die insgesamt rund 1.200 Betriebe Ihre jährlichen Betriebskosten (hier allerdings auch Abfall- und Wasserkosten eingerechnet) um über 55 Mio. € senken konnten, d.h. im Schnitt um über 45.000 €/a pro Unternehmen.
- **Regionalwirtschaftliche Effekte:**  
Durch Projekte wie ÖKOPROFIT wird die kreisweite Netzwerkbildung gefestigt und gestärkt. Zudem bringen monetäre Einsparungen durch Energie- und Ressourceneinsparungen jedem Betrieb wirtschaftliche Vorteile, die wiederum die Konkurrenzfähigkeit verstärkt und den Wirtschaftsstandort als solchen sichert.  
  
Zusätzlich können regionale Unternehmen der „grünen“ Branche (Gebäudesanierer, Prozessoptimierer, Installateure erneuerbarer Energien usw.) von einer Unternehmensstruktur profitieren, die Wert auf eine nachhaltige Wirtschaftsweise legen.

### Kosten der Maßnahmen

Der Rheinisch-Bergische Kreis ist an den Kosten der vorgeschlagenen Maßnahmen nur dann beteiligt, wenn sie in eigenen Einrichtungen durchgeführt werden. Die ÖKOPROFIT-Projekte zeigen, dass Energieeffizienzmaßnahmen über alle Bereiche hinweg eine Amortisationszeit von unter drei Jahren aufweisen. Es ist somit eine betriebswirtschaftliche sinnvolle Überlegung jedes einzelnen Betriebes, Effizienzmaßnahmen durchzuführen.

Die Durchführung von ÖKOPROFIT-Projekten erfordert eine Eigenbeteiligung der Kommune, die das Projekt anbietet. Das Land unterstützt die Durchführung von ÖKOPROFIT-Projekten mit einer 80%-Förderung.

## Beteiligte Akteure

Die Rheinisch-Bergische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (RBW) könnte eine koordinierende Funktion bei den unternehmensbezogenen Klimaschutzaktivitäten im Bereich Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen übernehmen. Dabei ist die Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen unerlässlich, da eine gemeinsame Strategie wünschenswert ist.

Zudem ist die Einbindung der vertretenen Wirtschaftsverbände und -kammern (IHK, HWK usw.), da somit i.d.R. der Zugang zu entsprechenden Netzwerken aber auch Projekten und Fortbildungsmaßnahmen erleichtert wird. Durch die Einbeziehung von Energieversorgern und regionalen Kreditinstitutionen kann weiterhin Fachwissen zu bestimmten technischen Möglichkeiten (Abwärmenutzung, KWK im Verbund usw.) sowie Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten in die Netzwerke eingebunden werden.

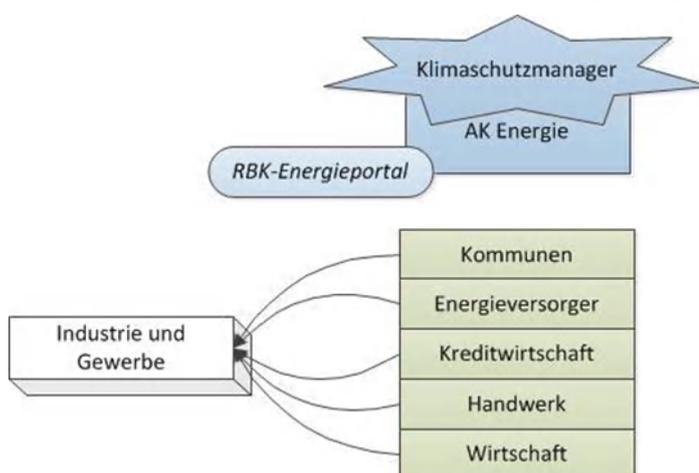


Abbildung 29: Akteure Industrie und Gewerbe

## Funktion des Kreises

- **Netzwerkbildung und Entwicklung einer geeigneten Strategie für Energieeffizienz,**
- **Nutzung der Kommunikationsstrukturen des Rheinisch-Bergischen Kreises und weiterer Netzwerkpartner zur Verbreitung von Informationen und Beratungsangeboten über Umwelt- und Energiemanagement, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Betrieben (s. auch Empfehlungen zur Öffentlichkeitsarbeit in Kap. 6.2),**
- **Projekträger in ausgewählten Projekten (z.B. ÖKOPROFIT),**
- **Vorbildfunktion durch modellhafte Einbeziehung von kreiseigenen Betrieben und Organisationen in Energieeffizienz- und Energiemanagementprojekte.**

## Zusammenspiel mit den Kommunen

Die RBW könnte in Kooperation mit dem Rheinisch-Bergischen Kreis und den kreisangehörigen Kommunen Projekte und Maßnahmen entwickeln (ÖKOPROFIT, Netzwerktische, Veranstaltungsformate), die sich an die Zielgruppe Wirtschaft richten. Mit solchen gemeinsamen Aktivitäten können Synergieeffekte erzielt werden, die trotz beschränkter finanzieller und personeller Möglichkeiten eine wirkungsvolle Strategie ermöglichen.



<b>Aufbau von Unternehmer-Netzwerken</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Im Rahmen des zweiten Experten-Workshops ist die Idee eines Veranstaltungsformats entstanden, das in verschiedenen Städten umgesetzt wird. Mit der Veranstaltung sollen im Wesentlichen folgende Ziele erreicht werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Information der örtlichen Wirtschaftsbetriebe über Energieeffizienz-Potenziale und – Fördermöglichkeiten</li> <li>2. Erfahrungsaustausch der Unternehmen untereinander und</li> <li>3. Klärung, ob und in welcher Weise eine weitergehende Vernetzung der Betriebe gewünscht wird.</li> </ol> <p>In der Diskussion des o.g. Workshops ist deutlich geworden, dass jedes Unternehmen bereits Effizienzmaßnahmen durchgeführt hat und ein Erfahrungsaustausch Impulse in anderen Unternehmen schaffen kann. Die Einbindung von Fachreferenten zu besonders interessanten (Effizienz-)Themen erscheint ebenfalls sinnvoll.</p> <p>Im Rahmen einer solchen Veranstaltung könnte auch der Bedarf an Projektangeboten (wie z.B. die Durchführung eines ÖKOPROFIT-Projektes oder eines Projektes zum betrieblichen Mobilitätsmanagement) bei der Zielgruppe direkt abgefragt werden.</p> <p>Mit einer solchen, klar umgrenzten Aktion werden den Unternehmen konkrete Möglichkeiten aufgezeigt, zum eigenen Vorteil den Klimaschutz am Ort voran zu bringen. Damit ist das Thema „Energie- und Ressourceneffizienz“ ein idealer Einstieg in weitergehende Klimaschutzfragen, die gemeinsam mit der örtlichen Wirtschaft zukünftig gelöst werden müssen.</p> <p>Ggf. sollten in den größeren Betrieben der Region „Paten“ für bestimmte Themen oder Branchen gewonnen werden, die mithelfen, Energieeffizienz und Klimaschutz in die Betriebe zu tragen.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	ÖKOPROFIT: Kreis Steinfurt, Kreis Recklinghausen, Kreis Wesel; Unternehmensnetzwerk: proTroisdorf – Der Unternehmer-Club
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Kreis, Kommunen, Energieversorger, Wirtschaft, Handwerk
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	103.500 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (regionale Kooperationen)
<b>Sachkosten</b>	keine
<b>Personalaufwand</b>	Gering
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (Kooperationsmöglichkeiten, Erfahrungsaustausch, Effizienzmaßnahmen)
<b>Kooperationsaufwand</b>	Mittel (Organisation von Treffen, Vorbereitung von Inhalten)
<b>Zeitraum</b>	Kurzfristig (bis 2013)
<b>Status</b>	Idee
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Organisation eines ersten Treffens</li> <li>&gt; Abstimmung der Organisation des Netzwerkes (Taktung der Treffen, Federführung usw.)</li> <li>&gt; Informationskampagne</li> </ul>	



## 5.5 Ausbau der Solarenergie

Die Nutzung von Sonnenenergie erfolgt im Rheinisch-Bergischen Kreis bisher weitgehend durch privates Engagement einzelner Bürger. Forciert wurde die Eigeninitiative durch unterschiedliche Informationsveranstaltungen (z.B. „Der Rheinisch-Bergische Solarstromtag“) sowie vereinzelte Initiativen von kreisangehörigen Kommunen, die ihr kommunalen Dachflächen für die Aufstellung von Bürgerphotovoltaikanlagen zur Verfügung stellen. Bisher werden im Strombereich 8.166 MWh/a durch Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) erzeugt, was 2010 insgesamt 0,6 % des Strombedarfs ausmachte. Solarthermieanlagen erzeugten im Basisjahr 2010 8.695 MWh Wärme im Jahr, d.h. einen Anteil von 0,25 %.

### Potenziale

Der Rheinisch-Bergische Kreis deckt seine derzeitigen Energiebedarfe (Referenzjahr 2010) nur in geringem Maße durch Solarenergie.

Die Potenzialanalysen (s. Kap. 4.1 und Anhang 3) haben verdeutlicht, dass im Strombereich bis 2030 ein Zuwachs der PV-Stromerzeugung auf insgesamt 61 % des Gesamtstrombedarfes möglich ist. Dieses bedeutet einen Zuwachs auf insgesamt 630.560 MWh. Dabei wird davon ausgegangen, dass 35 % der im Kreisgebiet potenziell nutzbaren Dachflächen tatsächlich mit Photovoltaikanlagen ausgestattet und zur Stromproduktion genutzt werden.<sup>47</sup>

Im Wärmeszenario 2 für 2030 ist ein deutlicher Ausbau der solarthermischen Nutzung angenommen worden, mit dem bis 2030 etwas über 9 % des Gesamtwärmebedarfs abgedeckt werden kann. Dabei wird angenommen, dass im Schnitt jeder Einwohner im Kreisgebiet 2 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert und durch solarthermische Anlagen Wärme aus der Globalstrahlung generiert.

### Strategie

Solarenergie steht in starker Wechselbeziehung zur Raum- und Energieplanung. Sie kann als Bauelement gut in die Siedlungsstrukturen integriert werden. Und sie kann dezentral praktisch überall einen Beitrag zur Energiegewinnung leisten.

Um diese Anteile am Gesamtenergieverbrauch zu erreichen, ist eine integrierte Strategie notwendig. So sollte das Thema „Solarenergie“ gemeinsam mit „Energieeffizienz“ und weiteren erneuerbaren Energieträgern (z.B. Geothermie, s. Kap. 5.6) in die Entscheidungsprozesse der Bauleitplanung sowie der kommunalen und kreisweiten Entwicklungsplanungen eingebunden werden. Neubau und Sanierung sollten die Elemente der solaren Bauweise verinnerlichen.

---

<sup>47</sup> Bspw. geht das „Regelwerk zur Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien – Mittelhessen ist voller Energie“ des Regierungspräsidiums Gießen (Erscheinungsdatum 24.02.2012) von Realisierungsraten im Bereich der PV-Anlagen von bis zu 37 % aus.



Auch in der Beratung zur energetischen Gebäudesanierung sollten die Potenziale der Solarenergie-nutzung integriert kommuniziert werden (s. hierzu auch die Strategie im Handlungsfeld „Klimaschutz im Bereich Bauen und Wohnen“, Kap. 6.3).

Um konkretere Handlungsansätze zum Ausbau der Solarenergie zu erarbeiten, ist zunächst die Ermittlung des kreisweiten Dachflächenpotenzials im Bestand nötig. Hierbei sind sowohl Ausrichtung als auch bauliche Zustände (Statik) der Dachflächen entscheidende Kriterien. Die Kreisverwaltung prüft derzeit u.a. mit den Kreditinstituten in der Region, ob ein entsprechendes Kataster kreisweit finanziert werden kann.

Neben dem Potenzial, welches durch ungenutzte Dachflächen geboten wird, sollte perspektivisch auch die Möglichkeit der Errichtung von Freiflächenanlagen (Photovoltaik, ggf. auch Solarthermie im Zusammenhang mit Nahwärmenetzen) geprüft werden.

In jedem Fall sollten die Bürgerinnen und Bürger in Planung und Finanzierung einbezogen werden. Durch die Errichtung von Bürgersolarparks steigt die Akzeptanz und Identifikation mit dem geplanten Ausbau. Zudem können Bürger von der aktuellen Entwicklung auch mit kleinen Beiträgen, die nicht zur Errichtung einer eigenen Anlage ausreichen würden, zukunftssträftig und renditegesichert Geld in lokale Projekte anlegen und an der Entwicklung sich aktiv beteiligen<sup>48</sup>.

Die Federführung im Bereich der Solarthermie sollte bei der zentralen Beratungsstelle liegen, da die Strategie zur Umsetzung der Potenziale in diesem Bereich sehr eng mit den Beratungsaufgaben verknüpft ist. Bei der Umsetzung der Potenziale zur Photovoltaiknutzung ist die Verbindung zur Gebäudeenergieberatung nicht ganz so eindeutig. Hier wird es vielmehr darauf ankommen, neben der Nutzung von Wohndächern auch Investorenmodelle für größere Anlagen (z.B. auf öffentlichen Gebäuden oder auch im Freiland) zu entwickeln, mit denen die Potenziale der Photovoltaik ausgeschöpft werden können. Eine Federführung durch die Kommunen erscheint hier sinnvoll.

Zur Finanzierung können Partner mit ins Boot gezogen werden, die (wie bspw. in Hamm die Sparkasse<sup>49</sup>) ein strategisches Geschäftsinteresse an einem derartigen Kataster haben.

### Einzelmaßnahmen

Der Ausbau der Nutzung von Solarenergie kann u.a. durch folgende Projekte gezielt unterstützt werden:

- Gezielte Einbindung des Handwerks in die Strategie:
  - Nutzung von Handwerkerstammtischen (s. Kap. 5.4)
  - Ggf. Unterstützung bei Qualifizierungsmaßnahmen zu Solarteuren
- Ausweitung der Beratungsdienstleistungen der Beratungsstelle, um gezielte Beratung zur Solarenergienutzung (s. Kap. 5.3):
  - Beachtung des Eigenverbrauchs ab Grid-Parity (Preisgleichheit des eigenen erzeugten Solar-

<sup>48</sup> Wie z.B. in Rinteln. Weitere Informationen unter: [www.stadtwerke-rinteln.de](http://www.stadtwerke-rinteln.de)

<sup>49</sup> Weitere Informationen unter: [www.solare-stadt.de/hamm](http://www.solare-stadt.de/hamm)



stroms und des Strompreises aus dem Netz, so dass die Eigennutzung der Einspeisung vorgezogen werden kann),

- Schulung der Berater,

- Öffentlichkeitsarbeit (Kampagnen, Webportal usw.),

- Fördermittelberatung.

- Erstellung eines onlinebasierten Solarkatasters, ggf. in Kooperation mit Kreditinstituten
- Bereitstellung von Informationen über finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten (z.B. an Bürger-solkraftwerken) sowie Initiierung des Aufbaus weiterer Beteiligungsprojekte.
- Prüfung der Verpachtung der Dächer kommunaler Liegenschaften für die PV-Nutzung.
- Initiierung von kommunalen Förderprogrammen, ggf. auch als Paketförderung in Kombination mit dem Beratungsangebot der Beratungsstelle, Einbeziehung von Partnern (Betriebe, Berater, Banken und Sparkassen) in die Finanzierung.
- Teilnahme am interkommunalen Wettbewerb zur Solarenergienutzung, der Solarbundesliga,<sup>50</sup> oder Gründung einer eigenen Solarkreisliga<sup>51</sup>:
  - Aufstellung der in den einzelnen Kommunen generierten kWh Strom und Wärmeenergie (absolute Zahlen und/oder pro Einwohner)
  - Jährliche Auswertung und öffentlichkeitswirksame Ehrung der Sieger
- Berücksichtigung der solaren Bauweise in der Bauleitplanung (Ausrichtung und entsprechende Wärmespeicher für Solarthermienutzung).

## Effekte der Maßnahmen

### ■ CO<sub>2</sub>-Einsparung:

Laut Stromszenario 2 werden in 2030 über 622.000 MWh Strom zusätzlich zur Erzeugung 2010 produziert (s. Kap. 5.1), wodurch die Nutzung derselben Menge fossiler Energieträger ersetzt wird. Somit emittiert der Rheinisch-Bergische Kreis ab 2030 im Strombereich jährlich rund 284.000 t weniger CO<sub>2</sub>. Im Wärmebereich werden 2030 gemäß Szenario 2 rund 151.000 MWh Heizenergie durch solarthermische Anlagen zusätzlich erzeugt (s. Kap. 4.2), so dass auf dieselbe Menge aus fossiler Herstellung verzichtet werden kann. Somit ergibt sich im Wärmebereich eine zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 35.000 t CO<sub>2</sub>. Insgesamt emittiert der Rheinisch-Bergische Kreis durch die elektrische wie thermische Nutzung der Solarenergie in 2030 rund 319.000 t weniger CO<sub>2</sub> als in 2010.

### ■ Einnahmen/Einsparungen:

Der Ertrag der Anlagen variiert je nach Größe und Standort. Die Einnahmen des Betreibers sind durch das EEG festgelegt. Ab 01.01.2013 beträgt die Einspeisevergütung für Anlagen bis 30 kWp (entspricht einer Fläche von ca. 240 m<sup>2</sup> auf einem Schrägdach) 0,2223 €/kWh. Bei Eigennutzung dürfte die Einsparung von zugekauftem Strom bis 2030 im Schnitt nicht geringer

<sup>50</sup> Weitere Informationen unter: [www.solarbundesliga.de](http://www.solarbundesliga.de)

<sup>51</sup> Wie z.B. im Landkreis Ludwigsburg (Baden-Württemberg) oder im Landkreis Limburg-Weilburg (Hessen)

sein, so dass man bei einem Zubau in der oben dargestellten Größenordnung von Einnahmen oder Einsparungen in Höhe von über 155,5 Mio. € (erzeugte PV-Strommenge x derzeitiger Strompreis 0,25 €/kWh, keine Energiepreissteigerung eingerechnet) im Jahr bis 2030 ausgeben kann. Zusätzlich kann man auch die EEG-Einspeisung abschätzen, die maximal 138 Mio. €/a zusätzlich in die Region einspielen würde (die Degression, die sehr von den Zubaumengen, Anlagengrößen und der Inbetriebnahmezeitpunkt von PV-Anlagen abhängig ist, ist nicht eingerechnet). Durch die Nutzung von Solarthermieanlagen werden Ausgaben für rund 151.000 MWh fossil hergestellter Wärme eingespart. Bei einem angenommenen Wärmemittelpreis von 0,06 €/kWh bedeutet das eine Einsparung von über 9 Mio. €/a (hier ist ebenfalls keine Energiepreissteigerung einkalkuliert, die die Einsparung deutlich höher ausfallen ließe).

■ **Regionalwirtschaftliche Effekte:**

Die Beauftragung regionaler Unternehmer für die Installation und Wartung von Solaranlagen (Photovoltaik und Solarthermie) leistet einen erheblichen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. Durch den Aufbau und die Nutzung regionaler Kompetenzen bleibt die Wertschöpfungskette der Region enthalten. Zusätzlich bleiben durch bspw. genossenschaftlich organisierten Bürgersolarparks auch die EEG-Einsparungen den beteiligten Bürger und Unternehmen erhalten.

**Kosten der Maßnahmen**

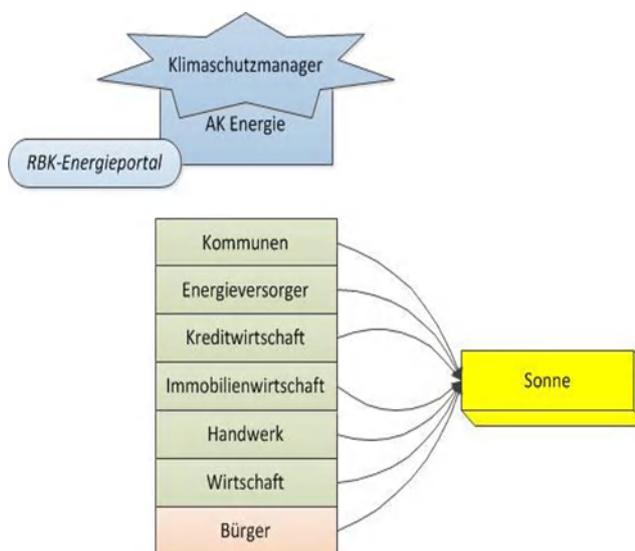
Der Ausbau der im Stromszenario für 2030 vorgesehenen Photovoltaikanlagen wird rund 2.545 Mio. € kosten (s. Kap. 5.5.1). Der Ausbau der im Wärmeszenario für 2030 vorgesehenen solarthermischen Anlagen wird rund 249,2 Mio. € betragen (s. Kap. 5.5.2). Die Amortisationszeiten solarthermischer Anlagen belaufen sich auf 8-10 Jahre. PV-Anlagen rentieren sich i.d.R. nach 12-14 Jahren. Bei starken Energiepreissteigerungen verkürzen sich die Amortisationszeiten deutlich.

**Beteiligte Akteure**

Im ersten Schritt muss der Kreis mit potenziellen Financiers (Energieversorger und/oder Kreditwirtschaft) die Möglichkeiten eines Solardachkatasters prüfen und im Erfolgsfall erstellen lassen, so dass die Grundlage für alle weiteren Arbeiten gelegt wird.

Der hier zu gründende Arbeitskreis muss zwei Themen bearbeiten: solare Strom Erzeugung sowie solare Wärmeherzeugung.

Während die Stromerzeugung gut vom Kreis und den Kommunen sowie Wohnungsbaugenossenschaften forciert werden kann (bspw.



**Abbildung 30: Akteure - Solarenergie**



durch Zurverfügungstellung von Dachflächen), sollte das Thema Solarthermie in die zentrale Beratungsstelle integriert und durch die dortige Beratung vorangetrieben werden. Wichtig ist jedoch, dass die zentrale Beratungsstelle das Thema PV trotzdem bei Interessierten mit bedienen kann.

Das Kontrollgremium stellt der AK Energie bzw. die darüber geschalteten Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung. Breitenwirksamkeit soll durch das RBK-Energieportal und kommunale Kommunikationswege erzielt werden.

### **Funktion des Kreises**

- Koordination und Vernetzung von Akteure auf verschiedenen Ebenen,
- Entwicklung von gemeinsamen Strategien und Kampagnen,
- Initiierung von Projekten und Maßnahmen,
- Bildung von Plattformen für Informations- und Erfahrungsaustausch,
- Vorbildfunktion mit eigenen Liegenschaften.

### **Zusammenspiel mit den Kommunen**

Die Kreisverwaltung entwickelt unterschiedliche Modelle (Klimaschutz bzw. Solarenergie in der Bauleitplanung, solares Bauen, Beratungsangebot durch die Beratungsstelle), die als Optionen den Kommunen zur Verfügung stehen.

Der Kreis entwickelt sich weiter zum Dienstleistungszentrum für die kreisangehörigen Kommunen, da diese in der Regel wenige Ressourcen zur Förderung des Ausbaus der Solarenergienutzung haben.

Die Kommunen haben die Möglichkeit, die beim Kreis bzw. zusammen mit dem Kreis entwickelten Strategien vor Ort anzuwenden. Ein reger Austausch ist notwendig, da die kommunalen Verhältnisse und Möglichkeiten im Einzelfall geprüft und die Strategien angepasst werden müssten.

Auf Grund der hohen Relevanz und zukünftigen Bedeutung der Solarenergie im Rheinisch-Bergischen Kreis, erfolgt für dieses Maßnahmenpaket ebenfalls ein Steckbrief:

<b>Solarenergienutzung im Rheinisch-Bergischen Kreis</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Für die vermehrte Nutzung der Solarenergie zur Strom- und Wärmeherzeugung muss das Thema im Rheinisch-Bergischen Kreis auf verschiedenen Ebenen angegangen werden. Bei der Gründung einer zentralen Beratungsstelle (:bergisches Energiekompetenzzentrum siehe Steckbrief „Zentrale Beratungsstelle“) sollte das Thema neben den Sanierungsmöglichkeiten im Mittelpunkt der Beratung stehen.</p> <p>Einen leichteren Zugang zu dem Thema werden die Bürger erhalten, wenn sie mit Hilfe eines online-basierten Solardachkatasters von zu Hause aus die Potenziale auf den eigenen Immobilien überprüfen könnten. Zusätzlich kann man mit Hilfe eines Solardachkatasters, wie z.B. in Hamm, auch schon die maximal installierbare Leistung, die ungefähren Kosten sowie die jährlichen Erlöse per Mausclick berechnen lassen. Hierbei ist die Abstimmung mit den kreisangehörigen Kommunen notwendig, um eine einheitliche Lösung für das gesamte Kreisgebiet realisieren zu können.</p> <p>Das Beispiel in Hamm zeigt zudem, dass auch eine Fremdfinanzierung eines derartigen Katasters möglich ist. In diesem Fall nutzt die Sparkasse Hamm, als Finanzierer des Katasters, die Möglichkeit größeren Kundenservice anbieten zu können und gleichzeitig als kompetenter Partner bei der Finanzierung der Anlagen aufzutreten.</p> <p>Eine weitere Möglichkeit offenbart sich den kreisangehörigen Kommunen (im Idealfall gemeinsam mit den eigenen Stadtwerken) durch die Planung und Errichtung von Bürgersolarkraftwerken, bei denen Bürger, die entweder über keine geeigneten Dachflächen oder entsprechende Finanzmittel für eigene Anlagen verfügen, sich aktiv beteiligen können. Denkbar ist dabei auch die Verpachtung städtischer Dachflächen und der damit einhergehende Effekt der Vorbildfunktion. Ein Beispiel dafür liefern die Stadtwerke Rinteln, die bereits 2005 eine Bürgersolaranlage auf dem Dach einer Grundschule konzipiert und in Betrieb genommen haben.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Solardachkataster der Stadt Hamm, Bürgersolarpark Rinteln
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Rheinisch-Bergischer-Kreis, Kommunen, Bürger, Energieversorger, Kreditanstalten, lokales Handwerk
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	319.000 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (bei Beteiligung lokaler Akteure bei der Finanzierung und dem Betrieb der Anlagen)
<b>Sachkosten</b>	hoch, ca. 30.000 € für die Erstellung eines Solardachkatasters, ca. 2.794 Mio. € für den Ausbau der PV- und Solarthermieanlagen gemäß den Szenarien 2
<b>Personalaufwand</b>	gering
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (EEG-Vergütung für 20 Jahre bei PV), Amortisation bei PV-Anlagen 12-14 Jahre, bei Solarthermie 8-10 Jahre
<b>Kooperationsaufwand</b>	mittel (Informationsaufwand; hoch bei Gründung von Bürgersolarparks)
<b>Zeitraum</b>	kurzfristig (sofort starten)
<b>Status</b>	Erste Gespräche mit Kreissparkasse Köln gelaufen
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Finanzierung und Erstellung des Solarkatasters sicherstellen</li> <li>&gt; Abstimmung mit potenziellen Partnern (Stadtwerke, Kreditanstalten, Handwerk)</li> <li>&gt; potenzielle (öffentliche) Dachflächen für Bürgersolarparks ausfindig machen</li> <li>&gt; Bürgersolarparks offensiv anbieten und umsetzen</li> <li>&gt; Informationskampagnen in Beratungsstelle integrieren</li> </ul>	



## 5.6 Ausbau der Windenergie

In Leichlingen wird derzeit die einzige Windenergieanlage (WEA) im Rheinisch-Bergischen Kreis betrieben, die insgesamt 350 MWh Strom im Jahr und somit 0,03 % des Gesamtstrombedarfs produziert. Nachdem nun die Kreis- und Kommunalpolitik sich entschlossen haben den Energiewendeprozess im Rheinisch-Bergischen Kreis anzugehen, sollen die Möglichkeiten der Windenergienutzung, unter Berücksichtigung der neuen rechtlichen Möglichkeiten (Windenergieerlass NRW, geplantes Klimaschutzgesetz NRW), geprüft werden.

Zudem stößt das Thema auch in der Bevölkerung immer häufiger auf offene Türen. Eine Befragung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Forschungsgruppe Umweltpsychologie, ergab, dass bspw. im Kreis Steinfurt die grundsätzliche Akzeptanz der Windenergienutzung hoch ist. Rund 71% der Befragten gaben an, dass sie Windenergieanlagen (WEA) prinzipiell befürworten, immerhin noch 66 % würden auch Anlagen vor Ort akzeptieren. Jedoch gibt es auch Befürchtungen im Zusammenhang mit der Windenergienutzung: 45 % der Befragten waren der Meinung, dass WEAs die Landschaft verschandeln, 41 % stört der Anblick einer WEA in der Nähe des eigenen Hauses, 21 % denkt, dass Vögel bedroht werden, 19 % fühlen sich vom Lärm der WEAs gestört. Diese Befürchtungen und Sorgen sind im Zuge des weitergehenden Ausbaus der Windenergienutzung somit ernst zu nehmen<sup>52</sup>.

### Potenziale

Die Potenzialbetrachtung weist im Stromszenario 2 ein Potenzial von 126.700 MWh/a bis 2030 aus, wobei von 20 zu errichtenden WEA mit je einer Leistung von 3 MW und Nabenhöhen bis 150 m ausgegangen wurde.

Die Annahme von 20 WEA ist auf Grundlage unterschiedlicher Erhebungen und Hochrechnungen stattgefunden. Zum einen liegt für die Stadt Rösrath eine Flächenpotenzialstudie vor, die theoretisch 4-5 Anlagen zulassen würde. Zum anderen wurde die Kreisfläche und Anzahl der Anlagen mit anderen Landkreisen (Oberbergischer Kreis, Hochsauerlandkreis, Kreis Lippe, Kreis Paderborn, Kreis Steinfurt) verglichen, wobei die Annahme, dass 20 Anlagen errichtet werden in dem Vergleich ein sehr vorsichtiger Wert. In den Workshops den Akteuren vor Ort ist dies allerdings als „gesunder Einstieg“ in die Materie gesehen worden. Eine noch zu erstellende Flächenpotenzialanalyse für das gesamte Kreisgebiet wird hier erst endgültig Gewissheit verschaffen, wie viele Anlagen, unter Berücksichtigung aller rechtlichen Vorgaben, tatsächlich erbaut werden können.

Kleinwindenergieanlagen (bis 100 kW) wurden in der Potenzialanalyse nicht betrachtet, da die sehr kleinteiligen und somit aufwendigen Standortbestimmung auf der einen Seite sowie die geringen Erträge auf der anderen Seite ein nur sehr schwer darstellbares Potenzial bieten. Nichtsdestotrotz sollte die Option Kleinwindanlagen in zukünftigen Strategien und ggf. schon in der angestrebten Flächenpotenzialanalyse zumindest mitgedacht werden.

<sup>52</sup> Rau, Irina/Zoellner, Jan: „Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern“, 2010.



## Strategie

Die Kreisverwaltung prüft derzeit bereits alle Möglichkeiten ob und wie eine kreisweite Potenzialanalyse durchgeführt werden kann. Hierbei ist eine enge Abstimmung mit den Kommunen notwendig, da eine kreisweite Windmasterplanung in jedem Fall mit kommunalen Entwicklungsstrategien und dem kommunalen Planungsrecht in Einklang zu bringen ist. Zusätzlich sind auch die Belange weiterer Stakeholder, v.a. der Bevölkerung frühzeitig zu berücksichtigen.

Die vorhandenen Vorbehalte gegenüber der Windenergie müssen bei der Betrachtung der Potenziale und der Umsetzung des Planungsprozesses ernst genommen und offen diskutiert werden. Neben dem Ausschluss aller formalrechtlichen Hürden sollte die Beteiligung der Bürger zentrales Element des Planungsprozesses sein. Die gezielte Einbindung der Bürger, z.B. durch Errichtung von Bürgerwindkraftanlagen, wird zur gestiegenen Akzeptanz und sogar zur Identifikation mit dem Vorhaben führen. Bürger müssen somit nicht nur die Anlagen „akzeptieren“ und „dulden“, sie profitieren vielmehr vom Ertrag der Anlagen, die somit neben der Klimaschutztechnischen auch eine regionalwirtschaftliche Wertschätzung erfahren können<sup>53</sup>.

Zudem sollten insbesondere die Belange des Windenergieerlasses des Landes NRW vom 11.07.2011 geprüft werden, die unter Berücksichtigung aller wichtiger Belange (Naturschutz, Lärmschutz usw.) die Errichtung von WEA erleichtern sollen.

## Einzelmaßnahmen

- Verständigung zu einer einheitlichen Vorgehensweise zwischen Kreis und Kommunen
- Erstellung einer kreisweiten Flächenpotenzialanalyse zur Errichtung von WEA
- Information der Bürger(-initiativen) über Klimaschutzziele, Potenziale und Effekte der Windkraft sowie über Beteiligungsmöglichkeiten beim Aufbau von WEA
- Einbeziehung lokaler Akteure (Banken, Energieversorger, Handwerk, Wirtschaft, Investoren, private Personen) und potenzieller Anlagenbetreiber in den Ausbau der Windkraft sowie Gründung von lokalen Betreiberstrukturen
- Prüfen des möglichen Einsatzes von Kleinwindanlagen. Ggf. Durchführung eines Pilotprojektes, mit dem erste Erfahrungswerte in der Region gesammelt werden können
- Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger, der regionalen Energieversorger und weiterer Unternehmen an Windenergieparks in der Region

## Effekte der Maßnahmen

### ■ CO<sub>2</sub>-Einsparung:

Laut Stromszenario 2 werden 2030 durch 20 WEA jährlich 126.350 MWh mehr Strom produziert (s. Kap. 4.1). Bilanziell emittiert der Rheinisch-Bergische Kreis daher 2030 jährlich rund 70.000 t CO<sub>2</sub> weniger als 2010.

---

<sup>53</sup> Wie z.B. im Bürgerwindpark Hollich. Weitere Informationen unter: [www.windpark-hollich.de](http://www.windpark-hollich.de)

■ **Einnahmen/Einsparungen der Betreiber:**

Eine 3 MW-Anlage produziert bei 2.100 Volllaststunden im Jahr ca. 6.300 MWh. Mit einer mittleren Einspeisevergütung von 0,0893 €/kWh nimmt der Betreiber (z.B. eine Bürgergenossenschaft) einer Anlage ca. 563.000 € pro Jahr ein (abzüglich Wartungs- und Betriebskosten sowie Degression der Einspeisevergütung).

■ **Regionalwirtschaftliche Effekte:**

Ein Großteil der Kaufkraft, die derzeit für fossile Energieträger ausgegeben wird, wird außerhalb des Kreisgebiets abgeführt. Durch die regionale Energieproduktion bleiben große Teile der Wertschöpfungskette im Kreisgebiet, insbesondere wenn die Windparks von lokalen Unternehmen oder Bürgerinitiativen betrieben werden.

**Kosten der Maßnahmen**

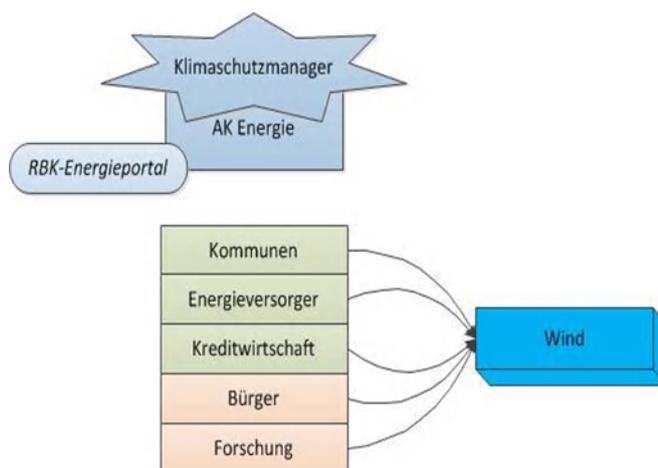
Für die Errichtung einer WEA mit 3 MW wird mit 4,5 Mio. € gerechnet. Zwanzig entsprechende Anlagen würden somit 90 Mio. € kosten (s. Kap. 5.5.1). Bei einer jährlichen Einnahme von ca. 11,3 Mio. € (EEG-Einspeisevergütung) beträgt die Amortisationszeit der 20 Anlagen rund 8 Jahre.

**Beteiligte Akteure**

Im ersten Schritt müssen sich Kreis und Kommunen auf eine einheitliche Vorgehensweise bzw. eine kreisweite Flächenanalyse für potenzielle WEA-Standorte verständigen. Nach Konsultation und Vereinbarung mit den Grundstückseigentümern, sollten frühzeitig Bürger informiert und an den Projekten beteiligt werden. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die unmittelbaren Anrainer zu legen, da diese am meisten von dem Eingriff ins Landschaftsbild betroffen sind. Die Einbindung weiterer lokaler und regionaler Partner (Energieversorger, Banken sowie Industrie und Gewerbe) erleichtert auf der einen Seite die Finanzierung und verstärkt gleichzeitig den regionalwirtschaftlichen Effekt und die Identifikation mit den neuen Kraftwerken.

Universitäten und Fachhochschule könnten eingesetzt werden um einmal die soziokulturellen Rahmenbedingungen und Effekte der Windenergienutzung wissenschaftlich zu erheben oder aber auch Forschungsprojekte mit Kleinwindanlagen durchzuführen.

Das Kontrollgremium stellt der AK Energie bzw. die darüber geschalteten Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung. Breitenwirksamkeit soll durch das RBK-Energieportal und kommunale Kommunikationswege erzielt werden.



**Abbildung 31: Akteure - Windenergie**



### **Funktion des Kreises**

- Koordination von kreisweiten Grundlagenarbeiten (Windmasterplan) als Serviceangebot für Kommunen
- Unterstützung der Kommunen bei der Erläuterung der Strategie (z.B. durch Bereitstellung von Informationsmaterial)
- Entwicklung einer Projektentwicklungs- und Investorgesellschaft als Service für Kommunen
- Zusammenarbeit mit Hochschulen und Mitwirkung bei der Entwicklung bspw. neuer Speichertechnologien
- Mitwirkung bei der Entwicklung einer landesweiten Strategie zur Forcierung der Windkraft-Nutzung in NRW

### **Zusammenspiel mit den Kommunen**

Das Zusammenspiel mit den Kommunen ist bei der Ausweitung der Windkraftnutzung von entscheidender Bedeutung: Die Kommunen weisen in ihren Flächennutzungsplänen Vorranggebiete für WEA aus. Neue WEA-Standorte sind somit in einem engen Dialog mit der jeweiligen Kommune zu entwickeln.

Die Kommunen haben zudem eine wichtige Funktion bei der Kommunikation der Ausbaustrategie und damit direkten Einfluss auf die Akzeptanz von WEA bei der Bürgerschaft.

Da auch die zukünftige Windenergienutzung eine tragende Säule bei der anstehenden Energiewende im Rheinisch-Bergisch Kreis darstellen wird, erfolgt auch hier eine Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte in einem Steckbrief:



<b>Windenergienutzung in Rheinisch-Bergischen Kreis</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Die Nutzung der Windenergie zur Stromerzeugung bietet deutschlandweit die größten Potenziale. Der Rheinisch-Bergische Kreis verfügt laut einer ersten konservativen Abschätzung in Szenario 2 über ein theoretisches Potenzial von 20 Windenergieanlagen á 3 MW.</p> <p>Die Potenzialanalyse zeigt deutlich, dass mit Hilfe von alleine 20 WEA bereits 12 % des Strombedarfs im Rheinisch-Bergischen Kreis regional erzeugt werden können. Auch aus diesem Grund haben sich nahezu alle im Prozess der Klimaschutzkonzepterstellung Beteiligten dafür ausgesprochen, die neuen Möglichkeiten des Windenergie-Erlasses 2011 des Landes NRW zu prüfen und eine kreisweite Flächenpotenzialanalyse für den Ausbau von Windenergie in Auftrag zu geben. In diesem Zusammenhang ist der Austausch mit den kreisangehörigen Kommunen entscheidend, da diese über die Planungshoheit innerhalb ihrer Flächen verfügen und letztlich den Aufbau von Windenergienutzung in Ihrer Flächennutzungs- und Entwicklungsstrategien einbinden müssen. Zusätzlich macht auch der Austausch mit Nachbargemeinden und -kreisen Sinn, um von den Erfahrungswerten bezüglich Flächenanalyse, -sicherstellung und -vermarktung zu profitieren (der Oberbergische Kreis hat bspw. bereits 19 Anlagen in Betrieb). Entscheidend sind allerdings auch die Erfahrungswerte hinsichtlich Akzeptanzsteigerung innerhalb der Bevölkerung. So geht auch hier der Oberbergische Kreis durch Infotafeln und ein kürzlich aufgestelltes Rotorblatt entlang eines Wanderweges offensiv mit den neuen Kraftwerken um, indem er informiert und sensibilisiert.</p> <p>Zur Steigerung der Akzeptanz und Identifikation sowie regionalen Wertschöpfung empfiehlt es sich zudem, den Ansatz der Bürgerwindanlagen zu prüfen, an denen sich private wie gewerbliche Akteure aus dem Kreisgebiet beteiligen können, wie z.B. die „Bürgerwind Region Freudenberg“ im Kreis Siegen-Wittgenstein oder der „Bürgerwindpark Hollich“ im Kreis Steinfurt .</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Bürgerwind Region Freudenberg, Bürgerwindpark Hollich
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Kreis, Kommunen, Bürger, Energieversorger, lokale Kreditanstalten, lokale Unternehmen
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	70.000 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (bei Beteiligung lokaler Akteure bei der Finanzierung und dem Betrieb der Anlagen)
<b>Sachkosten</b>	hoch, ca. 30.000 € (externes Gutachten zur Potenzialflächenermittlung), ca. 4 Mio. € pro WEA
<b>Personalaufwand</b>	hoch (bei Beteiligung lokaler Akteure bei der Finanzierung und dem Betrieb der Anlagen)
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (Vergütung mind. in den ersten 5 Jahren ca. 0,6 Mio €/ und Anlage)
<b>Kooperationsaufwand</b>	groß (Abstimmung mit Kommunen und Bürgerbeteiligung aufwendig)
<b>Zeitraum</b>	Flächenermittlung kurzfristig (bis 2013)
<b>Status</b>	Idee
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Prüfung des Windenergieerlasses NRW 2011 und der sich dadurch bietenden Möglichkeiten zum Ausbau von WEA</li> <li>&gt; ggf. Beauftragung eines externen Gutachters zur Potenzialflächenermittlung</li> <li>&gt; Einbindung der WEA-Standorte in die Flächennutzungsplan-Neuaufstellungen der Kommunen</li> </ul>	



- 
- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Konzipierung des Modells "Bürgerwindanlage" mit geeigneten Partnern</li><li>&gt; Konzipierung der Bürgerbeteiligung</li><li>&gt; Beteiligung der lokalen Akteure</li></ul> |
|---|



## 5.7 Ausbau der Bioenergie

Biomasse ist die einzige erneuerbare Energie, die alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme, Strom und Kraftstoffe erzeugen kann und dabei auch noch speicherbar ist. Insofern können Erzeugung und Nutzung räumlich und zeitlich entkoppelt werden. Kraftstoffe werden hier, in Anlehnung an den Biomasseaktionsplan des Landes NRW, allerdings nur als Randthema betrachtet, da nur ein geringer Teil der dafür benötigten Rohstoffe in der Region selbst angebaut wird<sup>54</sup>.

Maßnahmen zur Förderung der Bioenergie im Kreis existieren bereits seit vielen Jahren, allen voran das im Rahmen der Regionale 2010 gestemmte Projekt :metabolon am Entsorgungszentrum Leppe, welches unter dem Motto „Stoffumwandlung“ (=Metabolismus) vier inhaltliche Schwerpunkte verfolgt: Neben einem Lern- und Erfahrungsort für Schüler und Studierende, einem nachhaltigen Gewerbegebiet und einem Standort für Freizeit und Erholungsaktivitäten haben die beiden Kreise Rhein-Berg und Oberberg sowie zahlreiche weitere Partner ein Kompetenzzentrum für Umwelttechnik und erneuerbare Energien entwickelt, welches auch die größten Mengen der durch Biomasse erzeugten Energie im Kreisgebiet herstellt. Ziel des Forschungsvorhabens ist es ein effizientes Stoffstrommanagement in der Region zu entwickeln und somit die gesellschaftlichen Bedürfnisse auf der Basis langfristig nutzbarer Ressourcen zu decken.

Zu den infrastrukturellen Vorzügen der Deponie Leppe kommen auch die personellen Fachkompetenzen, die sich der Rheinisch-Bergische Kreis in den letzten Jahren aufgebaut hat. So wird wiederum im Verbund mit dem Oberbergischen Kreis ein Bioenergiemanagement betrieben, welches neben den koordinativen Aufgaben zwischen beteiligten Akteuren vor allem die dezentrale energetische Nutzung von Biomasse ausbauen soll. Mit der Vorlage eines ersten Biomassereststoffkatasters für das Bergische Land Ende 2011 ist wichtige Grundlagenarbeit geschaffen worden. Neben dem Bioenergiemanagement verfügt der Rheinisch-Bergische Kreis zusammen mit dem Oberbergischen Kreis und der Stadt Leverkusen auch über ein Holzclustermanagement, welches sich dezidiert um die energetische Verwertung von Holz kümmert und hier mit der Holzclusterstudie eine für die Region wertvolle Potenzialanalyse vorgelegt hat.

### Potenziale

Die Potenzialanalyse dieses Konzeptes (s. Anhang 3) beinhaltet die Aussagen beider Studien und weist für die Nutzung von Biomasse bis 2030 ein zusätzliches elektrisches Potenzial von rund 60.000 MWh/a sowie ein thermisches Potenzial von 96.000 MWh/a aus. Die Potenziale ergeben sich aus der Erweiterung und Effizienzsteigerung der vorhandenen Vergärungsanlage an der Deponie Leppe, die Ausschöpfung der Potenziale aus der Holzclusterstudie und des Biomassereststoffkatasters sowie

---

<sup>54</sup> Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW) (Hrsg.): „Bioenergie.2020.NRW – Biomasseaktionsplan zum nachhaltigen Ausbau der Bioenergie in Nordrhein-Westfalen“, Düsseldorf 2009



durch zusätzliche Flächen- oder Mengenmobilisierung in Forst- und Landwirtschaft für die Energiegewinnung aus Biomasse. Dabei werden 5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche zusätzlich zur Energieproduktion aus Biomasse benötigt. Zudem soll die anfallende Güllemenge des derzeitigen Viehbestandes zu Biogas und später zu Strom und Wärme verwertet werden.

### Strategie

Es wird die Zusammenführung aller bisher im Kreis laufenden Biomasseaktivitäten in eine „Geschäftsstelle“ empfohlen. Die zentrale Koordination aller Biomasseprojekte ermöglicht eine nachhaltige Entwicklung der biogenen Energiegewinnung. Die Federführung sollte vom regionalen Bioenergiemanagement übernommen werden, da hier bereits zahlreiche Aufgaben der Geschäftsstelle (wie z.B. Ermittlung von Grundlagendaten, Aufbau von Netzwerken) angelegt sind. Die ohnehin enge Zusammenarbeit mit dem Holzclustermanagement wird gewährleisten, dass der Sektor Holz ebenfalls weiterentwickelt wird.

Neben der Koordinierung der Einzelvorhaben und der Durchführung organisatorischer sowie technischer Maßnahmen zeichnet sich insbesondere die Einbindung der relevanten Akteure (aus Land- und Forstwirtschaft, Anlagenbauer und -betreiber, Kommunen) sowie die Information und Beteiligung der Bevölkerung als entscheidende Weichenstellung für die nachhaltige Energiegewinnung im Kreis ab. Zu prüfen wäre zudem ob der Aufbau lokaler und durch Biomasse betriebenen Nah- und Fernwärmenetze sinnvoll ist<sup>55</sup>.

Für eine fortschreitende Entwicklung des Themenfeldes ist auch die Ausweitung der bisher genutzten Datengrundlagen notwendig. So klaffen in beiden Studien Lücken bei der Datenverfügbarkeit. Ob Schornsteinfegerdaten bei Einzelfeuerungsanlagen oder Angaben zu biogenen Reststoffen durch Grünpflege bei der Deutschen Bahn, den Wasserverbänden sowie der ansässigen Lebensmittelindustrie bzw. Krankenhäusern und Großküchen. Hierzu empfiehlt es sich dies zur politischen Chefsache zu machen und zu versuchen die Daten über den offiziellen Weg zu bekommen.

### Einzelmaßnahmen

- Aufbau einer zentralen Geschäftsstelle:
  - Koordination aller Biomasseprojekte und -aktivitäten,
  - Schaffung von Synergieeffekten zwischen einzelnen Vorhaben.
- Erhebung von Daten und Analyse aller relevanten Stoffströme. Ggf. politische Unterstützung gewährleisten.
- Aufbau eines kreisweiten Biomassekatasters:
  - Biogasanlagen und BHKW inklusive der Wirkungsgrade, Stromproduktionsmengen und der Abwärmenutzung,
  - Ansprechpartner vor Ort

<sup>55</sup> s. z.B. Stadtwerke Oerlinghausen unter: [www.stadtwerke-oerlinghausen.de](http://www.stadtwerke-oerlinghausen.de) oder [www.energieagentur-lippe.de/pages/referenz\\_oerlinghausen.html](http://www.energieagentur-lippe.de/pages/referenz_oerlinghausen.html)



- Optimierung der Koppelwärmenutzung an vorhandenen BHKW, Einsatz von Nachverstromungstechnik an geeigneten Standorten
- Überprüfung und Optimierung der vorhandenen Biomasse Logistik:
  - Ggf. Einbeziehung neuer Biomassequellen (Hausmüll, Bioabfall) in die Stoffstromanalyse
  - Erstellung von Nutzungskonzepten für die Biomassefraktionen
- Erstellung einer Machbarkeitsstudie zum Aufbau kommunaler und gewerblicher Wärmenetze, Einbindung von Kommunen, Investoren und regionalen Energieversorgern bei der Planung und Umsetzung
- Durchführung einer Informationskampagne zur Biomassenutzung:
  - Abbau von Vorurteilen
  - Information über regionale Effekte und Klimaschutzziele des Kreises/der Kommunen,
  - Information über Beteiligungsmöglichkeiten an Wärmenetzen,
  - Aufklärungsarbeit über den Einsatz von Holzöfen
- Einführung von Runden Tischen und Konferenzen zum Thema Biomasse, bei denen Stakeholder im Abgleich konkurrierender Nutz- bzw. Schutzinteressen gemeinsame Ziele und Handlungsstrategien diskutieren können

### Effekte der Maßnahmen

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**

Laut Stromszenario 2 werden 2030 rund 60.000 MWh/a aus Biomasse zusätzlich produziert, die nicht mehr fossil hergestellt werden müssen. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von über 32.000 t im Jahr. Im Wärmeszenario 2 werden 96.000 MWh/a fossiler Brennstoffe durch Bioenergie ersetzt, so dass hier zusätzliche 22.500 t CO<sub>2</sub> im Jahr eingespart werden können. Insgesamt beläuft sich die potenzielle Einsparung durch Bioenergie auf 54.500 t CO<sub>2</sub>/a.
- **Einnahmen/Einsparungen der Betreiber:**

Aufgrund der Tatsache, dass sowohl die Anlagen als auch die Arten der Biomasse sehr unterschiedlich sind, lassen sich hier keine konkreten Aussagen zu den Einnahmen machen. Der Strom lässt sich entweder selber nutzen oder einspeisen und durch das EEG vergüten (je nach Art und Größe der Anlage und Art des Substrats 0,06-0,16 €/kWh in 2012)
- **Regionalwirtschaftliche Effekte:**

Durch den regionalen Bezug der Rohstoffe sowie die Gasproduktion, Verstromung und Energieverkauf vor Ort bleibt nahezu die gesamte Wertschöpfungskette der Region erhalten.

### Kosten der Maßnahmen

In die regionalwirtschaftliche Bilanzierung der Szenarien für 2030 sind Holzzentralanlagen, Einzelfeuerungsanlagen sowie Biogasanlagen als Neuanlagen aufgenommen worden. Die dafür erforderlichen Investitionen belaufen sich auf insgesamt ca. 35,8 Mio. €. Da allerdings im Rheinisch-Bergischen

Kreis u.a. an der Deponie Leppe bestehende Anlagen „nur“ erweitert werden müssten, sind deutlich geringere Kosten zu erwarten.

### Beteiligte Akteure

Das Bioenergiemanagement und das Holzclustermanagement sollten gemeinsam mit dem Bergischen Abfallwirtschaftsverband und dem Projekt :metabolon an der Deponie Leppe die Federführung des Biomassegeschehens im Kreisgebiet übernehmen. Der Kreis wirkt als Förderer indirekt mit, die Kommunen und Energieversorger können und sollten bei Bedarf das hier erarbeitete Potenzial in die eigenen Entwicklungsstrategien einbinden. Da die Deponie Leppe gleichzeitig auch Bildungs- und Forschungsstandort ist, sollten entsprechende Einrichtungen wie Schulen und Universitäten weiterhin aktiv mit einbezogen werden.

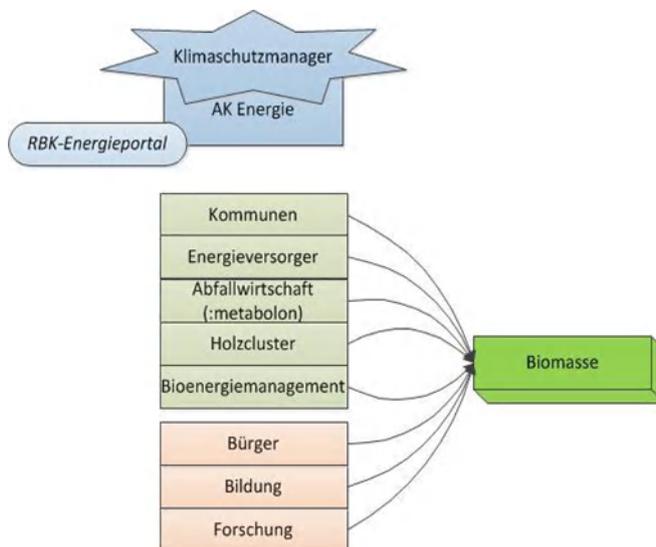


Abbildung 32: Akteure - Bioenergie

### Funktion des Kreises

- Zentrale Anlaufstelle (Geschäftsstelle) für das Themenfeld „Bioenergie“ im Rheinisch-Bergischen Kreis bzw. zusammen mit dem Oberbergischen Kreis
- Koordination von kreisweiten Grundlagenarbeiten (Biomassekataster, Biomasselogistik, Stoffstromanalyse)
- Unterstützung der Kommunen bei der Formulierung eigener Strategien (z.B. durch Bereitstellung von Informationsmaterial sowie Vermittlung von relevanten Gesprächspartnern)
- Politische Konsensbildung und Grundsteinlegung für eine breitere Datenerhebung

### Zusammenspiel mit den Kommunen

Die Kommunen können sehr stark von dem Engagement des Kreises und seiner Partner profitieren, indem die Grundlagenarbeit auf der Kreisebene stattfindet.

Die Ausweisung von Eignungsgebieten für Biogasanlagen sollte in enger Abstimmung zwischen der kreisweiten Bioenergiestrategie und den beteiligten Kommunen unter Beachtung vorhandener und geplanter Wärmenetze erfolgen. Die Kommunen können Nahwärmekonzepte beschließen und diese in die kommunalen Versorgungsstrategien einbauen<sup>56</sup>.

<sup>56</sup>

Am Beispiel der Gemeinschaftsbiogasanlage Hollich im Kreis Steinfurt, die mit Hilfe von zwei BHKWs sowohl EEG-Strom produziert und einspeist als auch Wärme für das Kreishaus, zwei Schulen, zwei Alteneinrichtungen, ein Gesundheitszentrum sowie ein Freibad im Sommer



Die Kommunen haben zudem eine wichtige Funktion bei der Kommunikation der Ausbaustrategie und dadurch direkten Einfluss auf die Akzeptanz von Bioenergieanlagen bei der Bürgerschaft. Die wichtigsten Kernaussagen sind auch hier in einem Maßnahmensteckbrief zusammengefasst:

---

bereitstellt, wird verdeutlicht, dass derart dezentrale Strukturen mit Nahwärmeversorgung funktionieren und angenommen werden.

<b>Bioenergienutzung im Rheinisch-Bergischen Kreis</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Da die elektrische wie auch thermische Nutzung von Biomasse im Rheinisch-Bergischen Kreis auf eine lange Tradition aufbauen kann, sind hier ausgezeichnete Strukturen für einen entsprechenden Ausbau vorzufinden. Allerdings werden aber auch schon größtenteils die vorhandenen Potenziale genutzt, so dass die Zukunftsaufgabe darin besteht, die noch in der Region vorhandenen und nicht genutzten Potenziale aufzunehmen und zu nutzen.</p> <p>Alleine das aus der Regionalen 2010 entstandene Projekt :metabolon an der Deponie Leppe, welches neben der energetischen Nutzung von Stoffströmen, Abfällen und Deponiegasen einen weiteren Schwerpunkt auf den biogenen Abfällen gelegt hat. Aber auch die Tatsache, dass sowohl das Bioenergie- als auch Holzclustermanagement sehr eng mit dem Bergischen Abfallwirtschaftsverband (BAV) zusammenarbeitet, zeigt, dass die Herausforderungen im Bereich der Biomasse verstanden und bereits aufgenommen worden sind.</p> <p>Die Potenzialerhebung wurde naturgemäß in enger Abstimmung mit den hier tätigen Experten und vorhanden Studien (Biomassereststoffkataster und Holzclusterstudie) erstellt, so dass die Szenarien 2 auf gute Grundlagendaten aufbauen können. Das zusätzliche elektrische Potenzial von rund 60.000 MWh/a sowie das thermische Potenzial von 96.000 MWh/a fasst somit die Ergebnisse der Studien zusammen und ergänzt diese um die Erweiterung der Biogasanlage an der Deponie Leppe und die stärkere Nutzung landwirtschaftlicher Erträge aus Energiepflanzen zum einen und der anfallenden Güllemengen zum anderen.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Holzheizkraftwerk Oerlinghausen
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Bioenergie- und Holzclustermanagement, BAV (:metabolon), Kommunen, Energieversorger
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	54.400 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (da Erzeugung erneuerbarer Energie aus regionalen Roh- und Reststoffen durch regionale Akteure bzw. Bürger bei Einzelfeuerungsanlagen)
<b>Sachkosten</b>	hoch, ca. 36 Mio. € Investitionen in Ausbau der vorhandenen Infrastruktur
<b>Personalaufwand</b>	gering (da bereits vorhanden)
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (Vergütung und regionale Versorgung gewährleistet)
<b>Kooperationsaufwand</b>	Gering (da Strukturen bereits vorhanden)
<b>Zeitraum</b>	sofort
<b>Status</b>	Projektskizzen tlw. vorhanden
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Verbesserung der Datengrundlage (ggf. durch politischen Druck an potenzielle Datenlieferanten, wie Schornsteinfeger, die Wasserverbände, Deutsche Bahn oder ReFood)</li> <li>&gt; Aufbau eines Biomasseanlagenkatasters</li> <li>&gt; Mobilisierungskampagnen bisher noch nicht generierter Biomasse</li> <li>&gt; Informationskampagnen bzgl. Biomassenutzung</li> <li>&gt; Möglichkeiten von Nahwärmenetzen prüfen</li> </ul>	



## 5.8 Ausbau der Geothermie bzw. der Wärmepumpennutzung

Durch oberflächennahe geothermische Anlagen werden derzeit im Rheinisch-Bergischen Kreis 14.400 MWh Wärmeenergie (6.000 kW installierte Leistung mal angenommene 2.400 Volllaststunden) pro Jahr erzeugt. Insgesamt wurde für rund 700 geothermische Anlagen eine wasserrechtliche Erlaubnis erteilt, wobei ca. 600 derzeit installiert sind.<sup>57</sup>

### Potenziale

Fast 90 % der im Haushalt benötigten Energie werden zum Heizen und für die Warmwasserbereitung eingesetzt. Oberflächennahe Geothermie könnte 50 % dieses Bedarfs decken. Für die Realisierung sind dazu Erdbohrungen von 40 bis 80 m Tiefe und der Einsatz von Wärmepumpen notwendig. Laut Geologischem Dienst des Landes NRW sind mehr als 70 % der Landesfläche in NRW für eine oberflächennahe geothermische Nutzung geeignet. Zusätzlich werden unter den Oberbegriff „Wärmepumpe“ in diesem Bericht auch Luftwärmepumpen (beziehen Wärme aus der Umgebungsluft) sowie Erdwärmekollektoren (beziehen Wärme aus den oberen Erdschichten), die allerdings i.d.R. eine geringere Jahresarbeitszahl nachweisen können betrachtet. In diesem Bericht wurde mit einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von vier gerechnet (es wird 1 kWh Strom eingesetzt um 4 kWh Wärme zu erzeugen).

Im Wärmeszenario 2 wurde für 2030 im Rheinisch-Bergischen Kreis angenommen, dass 25 % der Wohnungen mit oberflächennaher Geothermie thermisch versorgt werden. Dies entspricht einer Wärmemenge von rund 262.500 MWh/a. Während die Geothermie im Jahre 2010 nur 0,4 % des jährlichen Wärmebedarfs ausgemacht hat, kann sie durch einen entsprechenden Ausbau über 15 % des für 2030 prognostizierten Wärmebedarfs abdecken (s. Kap. 4.2).

Zusätzliche Möglichkeiten bietet prinzipiell die Nutzung der Tiefengeothermie. Mit Temperaturen von mehr als 100 Grad, die ab etwa 3.000 m Tiefe vorhanden sind, können auch Projekte zur großflächigen Wärmeversorgung realisiert werden. Höhere Temperaturen ermöglichen darüber hinaus auch die Stromerzeugung aus Erdwärme. Auch wenn derzeit noch keinerlei Bestrebungen im Rheinisch-Bergischen Kreis erkennbar sind, kann bei fortgeschrittener Technologie und den Erfahrungen aus anderen Regionen auch Tiefengeothermie mittel- bis langfristig eine Option für die regionale Energieerzeugung aus einer erneuerbaren Energiequelle darstellen. Im integrierten Klimaschutzkonzept des Kreises findet die Tiefengeothermie allerdings keine weitere Beachtung.

### Strategie

Der Ausbau geothermischer Anlagen zur Gewinnung von Wärmeenergie kann in 2030 bereits einen erheblichen Anteil (15 %) des Wärmebedarfs decken. Daher empfiehlt sich eine konsequente Promotion des Ausbaus der Geothermie in allen realisierbaren Bereichen.

---

<sup>57</sup> Rheinisch-Bergischer Kreis, interne Aussage der unteren Wasserbehörde.



Da Geothermie idealerweise in niedertemperierten Heizungssystemen (Flächenheizungen wie z.B. Fußbodenheizungen) eingesetzt wird, ist die Nachrüstung in bestehende hochtemperierte Systeme nur schwer und kostenintensiv durchzuführen. Von daher sollte der Schwerpunkt des Geothermie-Ausbaus bei bestehenden Flächenheizungen und Kernsanierungen im Bestand sowie im Neubau von Wohn- und Nichtwohngebäude sein. Allerdings sollte sich die Strategie auf diejenigen Neubauten konzentrieren, die nicht im Passivhausstandard errichtet werden, da eine derartige Wärmebereitstellung bei einem sehr niedrigen Heizwärmebedarf nicht wirtschaftlich wäre (vgl. Kap. 4.2 und Anhang 3).

Wegen der engen Verbindung zur energetischen Sanierung im Bestand ist die Verankerung des Themas für die Zielgruppe Ein- und Mehrfamilienhäuser mit der Beratungsstelle (s. Kap. 5.2) notwendig.

Eine geothermische Strategie sollte auch bei der Bauleitplanung der kommunalen Verwaltung aber auch Wohnungsbaugesellschaften und dem Gewerbe, ansetzen. Das EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz) fordert beim Gebäudeneubau die Berücksichtigung erneuerbarer Energiequellen, was die Einbeziehung von Wärmepumpen in die Heizenergieversorgung befördert.

Zudem sollte die Geothermiestrategie mit den regionalen Energieversorgern abgestimmt werden. Bspw. kann das Angebot von günstigeren Stromtarifen für Wärmepumpen die Verbreitung von geothermischen Anlagen forcieren. Im Gegenzug sollte auch abgestimmt und priorisiert werden, in welchen Bereichen die Nutzung der Wärmepumpen bspw. die Auslastung von Nah- und Fernwärmenetzen der Energieversorger gefährden kann.

Weiterer wichtiger Bestandteil der Strategie sollte die Bündelung der Geothermievorhaben sein, so dass viele Einzelbohrungen vermieden werden können.

Auch in diesem Zusammenhang empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit auf Kreisebene. Hier könnten kreisweite Potenzialerhebungen durchgeführt werden, die durch die Genehmigungsaufgaben der unteren Wasserbehörde über jahrelange Erfahrungen zur oberflächennahen Geothermie zurückgreifen können.

### **Einzelmaßnahmen**

- Abstimmung einer Geothermiestrategie mit der unteren Wasserbehörde und den kreisangehörigen Kommunen
- Erstellung einer Potenzialanalyse für das Kreisgebiet. Evtl. Darstellung in geothermischen Ampelkarten, wie z.B. im Kreis Lippe<sup>58</sup>. Hierbei sollte eine Kooperation mit dem Geologischen Dienst des Landes NRW<sup>59</sup> stattfinden
- Abstimmung der Strategie mit den Energieversorgern
- Einbindung der Strategie in die Arbeit der zentralen Beratungsstelle

---

<sup>58</sup> Weitere Informationen unter: [www.kreis-lippe.de](http://www.kreis-lippe.de)

<sup>59</sup> Weitere Informationen unter: [www.gd.nrw.de](http://www.gd.nrw.de)

- Nutzung bestehender und evtl. Aufstellung neuer Förderprogramme für oberflächennahe Geothermie im privaten sowie gewerblichen Bereich
- Integration in die Bauleitplanung (bspw. durch Kennzeichnung von möglichen Gebieten)
- perspektivische Prüfung des wirtschaftlichen und technischen Betriebs der Tiefengeothermie zur Strom- und Wärmegewinnung

### Effekte der Maßnahmen

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**  
Die im Wärme-Szenario 2 für 2030 dargestellte zusätzliche durch Geothermie erzeugte Energiemenge von über 262.500 MWh/a wird die gleiche Menge an fossilen Brennstoffen ersetzen (s. Kap. 4.2). Dadurch werden jährlich rund 23.000 t CO<sub>2</sub> weniger emittiert als 2010.
- **Einnahmen/Einsparungen der Betreiber:**  
Je nach Art der Wärmepumpe können diese bis zu 80 % des Heizenergiebedarfs eines Einfamilienhauses einsparen<sup>60</sup>.
- **Regionalwirtschaftliche Effekte:**  
Eine verstärkte Erdwärmenutzung hat unmittelbar in den Bereichen Bohrservice, Sanitärhandwerk und Wärmeverteilung, Ingenieurplanung usw. positive Arbeitsmarkteffekte.

### Kosten der Maßnahmen

Die Installation der im Wärmeszenario 2 angenommenen rund 11.000 Wärmepumpen bis 2030 kostet ca. 310,2 Mio. € (s. Kap. 4.5.2).

### Beteiligte Akteure

Die untere Wasserbehörde des Rheinisch-Bergischen Kreises sollte ggf. im Zusammenspiel mit den Energieversorgern zunächst eine detaillierte Potenzialanalyse für das Kreisgebiet durchführen. Daraus sollte der Kreis in enger Abstimmung mit den Kommunen eine einheitliche Strategie zum Umgang mit diesen Informationen erarbeiten, die auch in das Tagesgeschäft der zentralen Beratungsstelle einfließen muss. Die Bürger würden dann von den aufbereiteten Infor-

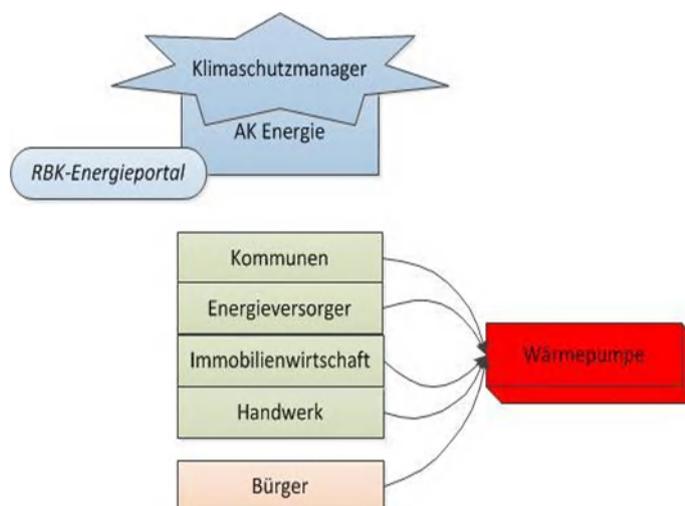


Abbildung 33: Akteure - Geothermie

<sup>60</sup> EnergieAgentur.NRW: „Wärmepumpen-Marktplace NRW – Marktführer Wärmepumpen“, 2010.



mationen zu Potenzialen und Fördermöglichkeiten stark profitieren.

### **Funktion des Kreises**

- Erarbeitung einer Strategie mit den Kommunen und Energieversorgern
- Forcierung der Grundlagenschaffung (z.B. durch Aufbau eines Ampelsystems) und Kommunikation der Geothermiepotenziale im Kreisgebiet

### **Zusammenarbeit mit den Kommunen**

Wie in anderen Bereichen der erneuerbaren Energieträger kann der Rheinisch-Bergische Kreis aufgrund seiner Kapazitäten und Kompetenzen durch die Bereitstellung von Grundlagendaten sowie durch die Entwicklung von Strategien, Modellen und Informationskampagnen die kreisangehörigen Kommunen bei der Nutzung von Wärmepumpenpotenziale wirkungsvoll unterstützen.

<b>Geothermienutzung im Rheinisch-Bergischen Kreis</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Über 600 Wärmepumpen sind im Kreisgebiet bereits im Einsatz und erzeugen über 14.400 MWh Wärme im Jahr. Das Wärmeszenario 2 nimmt an, dass bis 2030 zusätzlich rund 11.000 Wärmepumpen errichtet werden und somit insgesamt über 262.000 MWh Wärme im Jahr (über 15 % des Gesamtwärmebedarfs) produziert werden. Beim Wärmepumpeneinsatz ist allerdings auch stets der Stromaufwand mit zu betrachten, der in den Stromszenarien auch entsprechend vermerkt ist.</p> <p>Wie auch bei der Solarenergie und z.T. auch bei der Bioenergie ist die Integration des Themas Geothermie bzw. Wärmepumpe in die zentrale Beratungsstelle zwingend erforderlich. Zudem ist die Ausbaustrategie auch mit den regionalen Energieversorgern zu diskutieren, die bspw. durch Sonderpreise für Wärmepumpen den Prozess somit unterstützen können und gleichzeitig Kundenbindung auf dem Stromsektor betreiben können.</p> <p>Für die Ausarbeitung einer kreisweiten Ausbaustrategie ist die Aufarbeitung und bürgernahe Bereitstellung von Grundlagendaten zwingend erforderlich. Dabei kann man auf bereits erprobte Instrumente, wie die geothermischen Ampelkarten im Kreis Lippe, zurückgreifen.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Geothermische Karten Kreis Lippe
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Kreis (v.a. unter Wasserbehörde), Kommunen, Geologischer Dienst des Landes NRW, Energieversorger, Immobilienwirtschaft, Handwerk
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	23.000 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (vorausgesetzt regionales Handwerk bzw. Energieversorger eingebunden)
<b>Sachkosten</b>	hoch, ca. 310 Mio. €
<b>Personalaufwand</b>	gering
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (deutliche Heizkostensparnisse)
<b>Kooperationsaufwand</b>	Gering (da Strukturen tlw. vorhanden)
<b>Zeitraum</b>	sofort
<b>Status</b>	Idee
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Einigung auf eine einheitliche Strategie zwischen Kreis und Kommunen</li> <li>&gt; Verbesserung der Datengrundlage (ggf. durch geothermische Ampeln)</li> <li>&gt; Informationskampagnen bzgl. Geothermienutzung</li> <li>&gt; Integration des Themas in die zentrale Beratungsstelle</li> </ul>	



## 5.9 Ausbau sonstiger erneuerbarer Energien

Solarenergie, Windenergie, Bioenergie und Geothermie sind im Klimaschutz für den Rheinisch-Bergischen Kreis die Schwerpunkte des Ausbaus erneuerbarer Energien, da sich in diesen Handlungsfeldern die größten Ausbaupotenziale befinden.

Weitere Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien sind:

- Deponiegas und
- Wasserkraft.

Deponiegas wird im Rheinisch-Bergischen Kreis derzeit nur an der Deponie Leppe energetisch genutzt. Ca. 7.000 MWh elektrischer und rund 3.500 MWh thermischer Energie werden derzeit jährlich auf diesem Wege erzeugt.

Wasserkraft trägt derzeit nur zu einem sehr geringen Teil zur Stromerzeugung im Rheinisch-Bergischen Kreis bei (26 MWh/a).

### Potenziale

Die Nutzung von Deponiegas bietet keine weitergehenden Potenziale (s. Kap. 5.2.6). Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Möglichkeiten der Nutzung im Zeitverlauf zurückgehen werden, da die vorhandenen Gasvorräte nicht erneuert werden. Im Zuge der Szenarien 2030 wurde somit eine Verminderung der elektrischen wie auch thermischen Erträge von 10 % bis 2030 angenommen.

Hinsichtlich der Wasserkraft gibt es Bestrebungen und Planungen des Wupperverbandes an der Dhünntalsperre ein neues Kraftwerk mit einer geplanten Stromerzeugungsmenge von rund 1.300 MWh/a (s. Anhang 3). Direkte Einflussnahme durch den Kreis bzw. die organisierten Akteure ist in beiden Feldern nicht abzusehen, da der technische und rechtliche Aufwand oftmals erheblich ist. Der Wupperverband hat im Bereich der Dhünntalsperre offensichtlich alle Vorstudien und Genehmigungsverfahren hinter sich gebracht, so dass noch in 2012 mit der Fertigstellung des Kraftwerks zu rechnen ist<sup>61</sup>.

### Strategie

Da beide Handlungsfelder keinerlei beeinflussbare Potenziale für die Kreisverwaltung bzw. die im bisherigen Prozess aktiven Akteure aufweisen, sind auch nur sehr wenige strategische Ansatzpunkte sinnvoll.

Allerdings sollten Entwicklungen in beiden Bereichen seitens des Klimaschutzmanagements weiterverfolgt werden. So sollten die Energieerzeugungsmengen bei weiteren Bilanzierungen erfasst und somit die hier getroffenen Annahmen überprüft werden.

---

<sup>61</sup> Weitere Informationen unter: <http://www.ksta.de/region/wuppverband-neues-kraftwerk-fuer-die-dhuentalsperre,15189102,11967310.html>



Zudem sollte vor allem der Ausbau der Wasserkraft an der Dhünntalsperre begleitet werden und evtl. zum „Portfolio“ der kreisweiten Klimaschutzaktivitäten aufgenommen werden.

### **5.10 Ausbau von fossilen KWK-Anlagen**

Die Datenverfügbarkeit der fossilen KWK-Nutzung war bei der Konzepterstellung leider nicht so beschaffen, dass hier präzise Aussagen bzw. Werte präsentiert werden können. Durch die Einspeisedaten der Energieversorger konnten geringe Mengen zwar errechnet werden (ca. 5.500 MWh/a Strom und 11.000 MWh/a Wärme), der Großteil der in der Potenzialanalyse dargestellten Werte kommt aus einer Hochrechnung landesweiter Daten und der Abschätzung des Kraftwerks der Fa. Zanders, welche die eigenerzeugten Strom und Wärme im Betrieb einsetzt (22.500 MWh/a Strom und 45.000 MWh/a Wärme).

#### **Potenziale**

Die Potenziale für den Ausbau der auf KWK-Basis erstellten Energieformen Strom und Wärme sind von den Gutachtern für das Jahr 2030 mit einer Leistungs- und Energieproduktionssteigerung von 50 % angenommen worden, so dass in 2030 insgesamt rund 42.000 MWh Strom und 84.000 MWh/Wärme jährlich produziert werden können. Einige Energieversorger haben bereits konkrete Vorstellungen über einen Ausbau der fossilbetriebenen KWK-Anlagen entwickelt.

Die mittel- bis langfristig anzudenkende Umrüstung der erdgasbetriebenen KWK-Anlagen auf Bioerdgas kann eine zukünftige Option sein, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter zu verringern.

#### **Strategie**

Zunächst ist eine präzisere Bestandsaufnahme der bestehenden Anlagen vorzunehmen. Hierzu sind alle gewerblichen KWK-Nutzer an einen Tisch mit den Energieversorgern zu bringen. Zudem kann auch im Rahmen des Gebäudekatasters (s. Kap. 6.3) das Potenzial von Nah- und Fernwärmenetzen geprüft werden. Durch die Erhebung potenzieller Quartiere (oft auch mit gewerblicher Nutzung) können somit auch konkrete Ausbaustrategien erarbeitet werden. Dabei ist naturgemäß die Einbeziehung der städtischen Planungsämter und Immobilienbesitzer erforderlich.

In diesem Zusammenhang sollte der Nutzen der KWK-Strategie für den Klimaschutz und für eine langfristig sichere Wärmeversorgung gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern erläutert werden. In zahlreichen Nah- und Fernwärmenetzausbauprozessen ist deutlich geworden, dass der Anschlusszwang an die Nah- und Fernwärmenetze Vorbehalte erzeugt, denen mit Argumenten (hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Einsparung, Preis, Service, usw.) begegnet werden müsste.

Auch das Thema fossile KWK-Nutzung sollte unbedingt in das Portfolio der zentralen Beratungsstelle aufgenommen werden.

### Einzelmaßnahmen

- Bestandsaufnahme präzisieren und dabei vor allem die Wärmeüberschüsse und –senken im Kreisgebiet identifizieren
- Abstimmung der Ausbaupläne der Energieversorger mit kommunaler Bauleitplanung und Ausbaustrategien anderer, erneuerbarer Wärmeversorgungssystem (Solarthermie, Geothermie)
- Erarbeitung einer Kommunikationsstrategie pro Nah- und Fernwärme
- Aufnahme des Themas in das Portfolio der zentralen Beratungsstelle

### Effekte der Maßnahmen

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**  
Ausgehend von den CO<sub>2</sub>-Szenarien für Strom und Wärme im Szenario 2 werden bis 2030 zusätzliche 10.000 t CO<sub>2</sub>/a eingespart werden können.
- **Einnahmen/Einsparungen:**  
Durch die gleichzeitige Produktion von Strom und Wärme entstehen für die Betreiber der KWK-Anlagen (i.d.R. Energieversorger) Einnahmen durch die Einspeisung des vergüteten KWK-Stroms (Vergütung abhängig von der Größe der Anlage und Zeitpunkt der Inbetriebnahme).
- **Regionalwirtschaftliche Effekte:**  
Regionale Energieversorger sind Betreiber der Nah- und Fernwärmenetze, so dass der wirtschaftliche Ertrag in der Region verbleibt. Durch Einbeziehung lokaler Handwerksunternehmen beim Ausbau der Netze können weitere Einkünfte in der Region generiert werden.

### Kosten der Maßnahmen

Bei angenommenen Werten von 2 Mio. €/MWel würde der Ausbau 6,6 Mio. € kosten (s. Kap. 4.5.1 und 4.5.2).

### Beteiligte Akteure

Die Energieversorger könnten und sollten in der Arbeitsgruppe „KWK fossil“ die Federführung übernehmen. Dabei ist sicherlich eine enge Abstimmung mit den Kommunen und Immobilieneigentümern sowie Gewerbetreibenden erforderlich.

Das Kontrollgremium stellt der AK Energie bzw. die darüber geschalteten Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung.

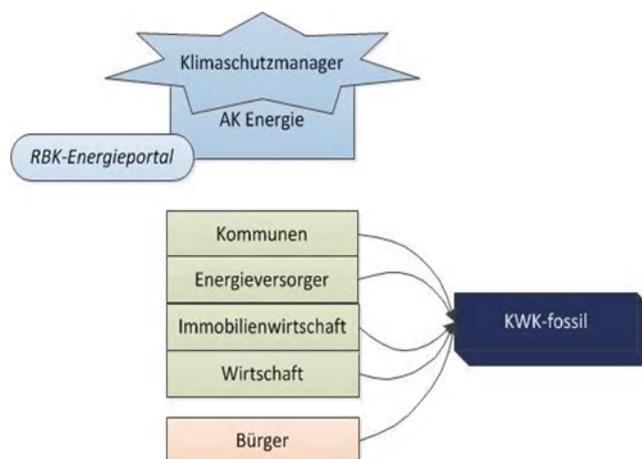


Abbildung 34: Akteure - KWK fossil



### **Funktion des Kreises**

- Koordination des Prozesses, Zusammenbringen der Akteure
- Ggf. Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes mit den Energieversorgern.

### **Zusammenarbeit mit den Kommunen**

Wie in anderen Bereichen der erneuerbaren Energieträger kann der Rheinisch-Bergische Kreis aufgrund seiner Kapazitäten und Kompetenzen durch die Bereitstellung von Grundlagendaten sowie durch die Entwicklung von Strategien, Modellen und Informationskampagnen die kreisangehörigen Kommunen bei der Nutzung Grundlagendaten zur KWK-Nutzung wirkungsvoll unterstützen. Der folgende Steckbrief fasst die wichtigsten Aspekte der fossilen KWK-Nutzung noch mal zusammen:

<b>Ausbau von fossilen KWK-Anlagen</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>In den Gesprächen wie auch Workshops während des Erstellungsprozesses des Klimaschutzkonzeptes ist deutlich geworden, dass, gerade bei den Energieversorgern, das Thema fossile KWK-Anlagen einen hohen Stellenwert genießt.</p> <p>Während die Datenverfügbarkeit sich sehr schwierig dargestellt hat und auch eine Zukunftsabschätzung nicht an konkreten Ausbauplänen wie bspw. bei der Biomasse orientiert werden konnte, ist im Bereich der fossilen KWK-Nutzung zunächst Grundlagenarbeit bezüglich des Status Quo (dabei vor allem im gewerblichen Kontext) aufzuarbeiten, bevor dann Ausbaustrategien der einzelnen Energieversorger ggf. in eine kreisweite Strategie zusammengebracht werden können.</p> <p>Der intensive Austausch zwischen Energieversorgern, Wohnungsbaugenossenschaften, dem Kreis und den kommunalen Planungsämtern kann dann zum Ergebnis eine Potenzialanalyse verorteter Quartiere aufweisen in den Nah- und Fernwärmenetze aufgebaut werden könnte. Kleinteiligere Projekte für einzelne Haushalte und Gewerbetreibende sollten ebenfalls berücksichtigt werden.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Stadt Oerlinghausen
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Kreis, Kommunen, Energieversorger, Immobilienwirtschaft, Wirtschaft und ggf. Bürger
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	10.000 t CO <sub>2</sub> /a
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (regionale Energieversorger eingebunden und Synergieeffekte zwischen Nachbarn)
<b>Sachkosten</b>	hoch, 6,6 Mio. €
<b>Personalaufwand</b>	Gering
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut (effiziente Heizungssysteme sowie Vergütung durch Stromeinspeisung)
<b>Kooperationsaufwand</b>	Hoch
<b>Zeitraum</b>	Kurzfristig (bis 2013)
<b>Status</b>	Idee
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Einigung auf eine einheitliche Strategie zwischen Kreis, Kommunen und Energieversorgern</li> <li>&gt; Verbesserung der Datengrundlage</li> <li>&gt; Informationskampagnen bzgl. fossiler KWK-Nutzung bzw. Nah- und Fernwärme</li> <li>&gt; Integration des Themas in die zentrale Beratungsstelle</li> </ul>	



### 5.11 Klimaschutz im Bereich Mobilität und Verkehr

Gerade im ländlichen Raum ist die Mobilität erheblich durch den motorisierten Individualverkehr geprägt. Das macht sich auch in der Klimaschutzbilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises bemerkbar, der Verkehrsbereich ist hier zu 39 % an den CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt. Schon daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Möglichkeiten zur Reduzierung des Treibstoffverbrauchs und die Entwicklung und Verbesserung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote in die Klimaschutzstrategie aufzunehmen. Dabei sind sowohl Personenkraftwagen (PKW) als auch Lastkraftwagen (LKW) zu gleichen Teilen am Treibstoffverbrauch beteiligt.

Die Ansatzpunkte für eine Strategie im Mobilitätsbereich sind vielfältig:

- Verkehrsträger weisen unterschiedliche Klimaschutzbilanzen auf. Wenn es also gelingt, Mobilität zu gestalten und dabei die Nutzung von klimafreundlicheren Verkehrsträgern wie Fahrrad sowie Bus und Bahn zu erhöhen, hat dies einen positiven Einfluss auf die Klimaschutzbilanz.
- Die Antriebstechnik weist Unterschiede in der Energieeffizienz auf. Die entsprechenden Normen werden ständig in Richtung CO<sub>2</sub>-Minderung verschärft.
- Mit dem Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Energien (z.B. Biodiesel) kann ebenfalls die Klimaschutzbilanz verbessert werden.
- Das Mobilitätsverhalten wird zudem erheblich durch die infrastrukturellen Angebote bestimmt. Insofern hat auch die Raumplanung (Bauleitplanung, Verkehrsplanung) einen hohen Einfluss auf die Klimaschutzbilanz des Rheinisch-Bergischen Kreises.

Eine zentrale Herausforderung für die Klimaschutzstrategie im ländlichen Raum liegt in der Aufrechterhaltung und Verbesserung des öffentlichen Verkehrs. Zwar weist die Bevölkerungsentwicklung im Rheinisch-Bergischen Kreis nach wie vor Zuwachsraten auf, und auch die Zukunftschancen des Kreises werden sehr positiv gesehen.<sup>62</sup> Dennoch ist die Mobilitätsgestaltung jenseits der PKW-Nutzung in der Fläche häufig schwierig zu realisieren. Die Erreichbarkeit von Einrichtungen und Angeboten wird im Zuge der demografischen Entwicklung weiter erschwert, da die individuelle Mobilität aus Alters- und Krankheitsgründen weiter eingeschränkt wird.

#### Potenziale

Im Szenario 2030 (s. Kap. 4.3) wurde eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs um 33 % (gegenüber 2010) angenommen. Dabei wurde vorausgesetzt, dass ca. 20 % durch Effizienzsteigerungen der Verbrennungsmotoren erreicht werden können. Zudem wurde angenommen, dass ca. 10 % Treibstoffverbrauch eingespart werden kann durch Bildung von Fahrgemeinschaften, Umstieg auf den ÖPNV und die verstärkte Nutzung von Fahrrädern und Pedelecs (elektromotorgestützte Fahrräder). Die

---

<sup>62</sup> s. z.B. PROGNOSE AG: Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb, Berlin/Bremen/Düsseldorf 2010



derzeit viel diskutierte Elektromobilität wird in den Szenarien als zusätzliche Option beschrieben, die allerdings Verschiebungen in den Bereich Strom nach sich ziehen würde.

Der Einsatz erneuerbarer Energien (Biotreibstoffe, Strom aus erneuerbaren Quellen) erscheint aus heutiger Sicht am ehesten im PKW-Bereich realisierbar, in geringerem Umfang auch bei LKW (Biodiesel). In den Szenarien wurde angenommen, dass bis 2030 bei 23 % der Fahrzeuge Erneuerbare Energien (EE-Mix) zum Einsatz kommen (Biogas, Biodiesel, Wasserstoff, Strom).

## **Strategie**

Für den Mobilitätsbereich ist aufgrund der vergleichsweise geringen Einflussmöglichkeiten auf lokaler Ebene eine regionale Vernetzung von Bedeutung. Dabei bietet sich der Verkehrsverbund Rhein Sieg (VRS) als Koordinationsbasis an. In Kürze startet der VRS ein durch das Land Nordrhein-Westfalen Unterstütztes Projekt „Kommunales Mobilitätsmanagement“, mit dem die Handlungsoptionen und Chancen eines kommunalen Mobilitätsmanagements in zwei Modellkommunen aufgezeigt und im Rahmen eines Städtenetzwerks Mobilitätsmanagement an andere Kommunen weitergegeben werden. Die Auswahl der zwei Modellkommunen erfolgt im Rahmen eines Wettbewerbs, der im Herbst 2012 durchgeführt werden soll.

Das VRS-Projekt ist für den Rheinisch-Bergischen Kreis sowie für die kreisangehörigen Kommunen eine gute Gelegenheit, das kommunale Mobilitätsmanagement systematisch aufzubauen. In diesem Rahmen wird die Entwicklung und Umsetzung einzelner Maßnahmen durch den Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen effektiver erfolgen können.

Ein funktionierendes Mobilitätsmanagement im ländlichen Raum bedarf einer intensiven Vermittlung zwischen Nutzern und Angeboten. Hierzu ist es erforderlich, verkehrsträgerunabhängige Informationsangebote zu entwickeln, die nicht nur in den Online-Medien, sondern auch vor Ort auf Mobilitätsangebote (wie z.B. BürgerBusse<sup>63</sup> oder CarSharing-Angebote<sup>64</sup>) hinweisen. Mittelfristig sollte, ggf. auch in Kooperation mit den ÖPNV-Unternehmen und den kommunalen Nahverkehrsanbietern, der Aufbau einer „Mobilitätszentrale“ für Bürger und Betriebe z.B. nach dem Modell der MobilAgenten in Ostwestfalen<sup>65</sup> geprüft werden. Die Integration in die zentrale Energieberatungsstelle (s. Vorschlag in Kap. 5.3) oder zumindest eine enge organisatorische Anbindung sollte dabei geprüft werden. Bei der Finanzierung sollten „Profiteure“ einer Strategie, die auf ein geändertes Mobilitätsverhalten (z.B. durch Nutzung anderer Verkehrsmittel) und auf die Einbeziehung alternativer Treibstoffe setzt, einbezogen werden (z.B. Verkehrsunternehmen, Energieversorger, Fahrradhändler).

Zudem sollten Informationen über den Nutzen eines Mobilitätsmanagements an die Wirtschaftsbetriebe im Kreisgebiet herangetragen werden, um auch diese Zielgruppe in die Strategie einzubeziehen.

---

<sup>63</sup> Weitere Informationen unter: [www.buergerbus-steinfurt.de](http://www.buergerbus-steinfurt.de)

<sup>64</sup> Weitere Informationen unter: [www.greenwheels.de](http://www.greenwheels.de) oder [www.nachbarschaftsauto.de](http://www.nachbarschaftsauto.de)

<sup>65</sup> Weitere Informationen unter: [www.mobilagenten.de](http://www.mobilagenten.de)



hen (s. auch Kap. 5.4). Dabei können die Erfahrungen aus einem Modellprojekt der IHK Dortmund, der Städte Dortmund und Hamm und des Kreises Unna genutzt werden.<sup>66</sup>

### **Einzelmaßnahmen**

- Prüfung der Teilnahme des Rheinisch-Bergischen Kreises am Projekt „Kommunales Mobilitätsmanagement“ des VRS und Information der kreisangehörigen Städte und Gemeinden über dieses Angebot
- Vorbereitung und Durchführung eines beteiligungsorientierten Mobilitätsforums „Mehr Mobilität – weniger Verkehr“, um über neue Formen der Mobilitätsgestaltung zu informieren und für Alternativen zur alleinigen Nutzung des PKW zu sensibilisieren.
- Auszeichnung von Mobilitätsmanagementkonzepten in Betrieben, ggf. Nutzung des Projektdesigns von Mobil.Pro.Fit der Region Dortmund/Unna/Hamm.
- Auszeichnung vorbildlicher Konzepte für klimafreundlichen Transport und Logistik.
- Berücksichtigung des Konzeptes „Stadt der kurzen Wege“ in der Bauleitplanung.
- Förderung des Fahrradverkehrs, ggf. Sonderaktionen mit Pedelecs, v.a. in Verbindung mit dem regionalen Tourismusangeboten<sup>67</sup>.
- Intensivere Nutzung der Angebote der ÖPNV-Anbieter z.B. für die Mobilitätserziehung an Schulen oder die Durchführung von Busschulen zur Förderung der sicheren und eigenständigen Mobilität von Senioren.
- Vermarktung regionaler Produkte als übergreifender Beitrag zur Verkehrsreduzierung (trotz ggf. steigender regionaler Verkehre).

### **Effekte der Maßnahmen**

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung:**  
Ausgehend von der Klimaschutzbilanzierung, die im Verkehrsbereich einen Anteil von 39 % an den CO<sub>2</sub>-Emissionen feststellt, kann bei einer Reduzierung um 47 % (s. Szenario „Mobilität“ in Kap. 4.3) eine Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um rund 426.000 t/a angenommen werden.
- **Einnahmen/Einsparungen:**  
Verbrauchsärmere Motoren führen zu Einsparungen, die - analog zum Einsparpotenzial, das im Szenario „Mobilität“ bei der Motorentechnik angesetzt wurde - 20 % betragen. Auch der Wechsel des Verkehrsträgers kann zu Einsparungen führen, hier ist jedoch eine allgemeingültige Aussage nicht möglich.

<sup>66</sup> Weitere Informationen unter: [www.mobil-pro-fit.de](http://www.mobil-pro-fit.de)

<sup>67</sup> Weitere Informationen unter: [www.radregionrheinland.de](http://www.radregionrheinland.de)

▪ **Regionalwirtschaftliche Effekte:**

In den Szenarien summieren sich die Einsparungen durch verringerte Treibstoffverbräuche aufgrund technologischer Entwicklungen und Veränderungen im Mobilitätsverhalten auf 194 Mio. €. Weitere positive regionalwirtschaftliche Effekte können angenommen werden, wenn sich Betriebe aus dem Kreisgebiet in den aufkommenden Geschäftsfeldern der alternativen Kraftstoffe und E-Mobilität engagieren.

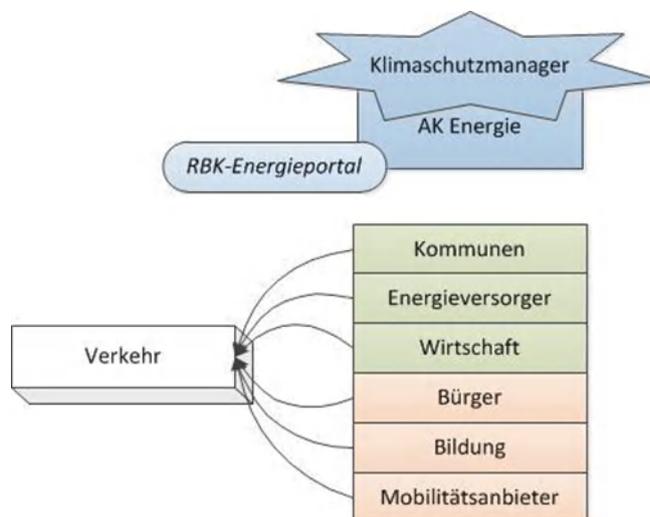
**Kosten der Maßnahmen**

Infrastrukturkosten entstehen im Rahmen der Planungsaufgaben, die der Rheinisch-Bergische Kreis zur Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur innehat.

**Beteiligte Akteure**

In erster Linie sollte das Klimaschutzmanagement des Kreises eine geeignete Vorgehensweise mit dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg bzw. den Hauptversorgern im Bereich ÖPNV, der Kraftverkehr Wupper-Sieg AG und der Regionalverkehr Köln GmbH, eine einheitliche Vorgehensweise prüfen.

Bei entsprechender Ausgestaltung der Projekte sollten dann die weiteren Akteure wie Kommunen, Energieversorger, Fahrradhändler und Unternehmen aber auch Bildungseinrichtungen hinzugezogen werden, da dies die Profiteure derartiger Konzepte sein würden. Eine Einbindung des Themas ÖPNV in die Beratungsstelle ist ebenfalls denkbar.



**Abbildung 35: Akteure - Verkehr**

**Funktion der Kommune**

- Grundlagendaten bereitstellen.
- Koordination von Aktivitäten und Zusammenführen der Akteure.
- Initiierung von Projekten und Maßnahmen, u.a. im Zuge der Weiterentwicklung in den Arbeitskreisen.
- Externe Kommunikation von Erfolgen (Multiplikatoren).
- Vorbildfunktion bei eigenem Fuhrpark und durch Mobilitätsmanagement.

**Zusammenarbeit mit den Kommunen**

Auch im Bereich des Verkehrs kann der Rheinisch-Bergische Kreis Aufgaben übernehmen, die auf kommunaler Ebene nicht zu bewältigen sind. Dabei ist auch hier ein transparenter Austausch zwi-



schen den beiden Verwaltungsebenen notwendig um langfristig tragbare Konzepte erarbeiten zu können.

Kommunales Mobilitätsmanagement ist ein idealer Ansatz, um als Kreis gemeinsam mit den kreisangehörigen Kommunen Konzepte zu entwickeln und Maßnahmen zu planen. Im folgenden Steckbrief sind die Chancen und Ansatzpunkte für das kommunale Mobilitätsmanagement zusammengefasst:

<b>Kommunales Mobilitätsmanagement im Kreis und in den Kommunen</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	
<p>Die Möglichkeiten zur Beeinflussung des Verkehrsgeschehens sind auf kommunaler Ebene beschränkt, so dass sich in diesem Handlungsbereich eine stärkere überregionale Vernetzung mit Verkehrsanbietern und –verbänden empfiehlt. Der Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) ist bereits heute Partner des Rheinisch-Bergischen Kreises im Netzwerk „Verkehrssichere Städte und Gemeinden im Rheinland“, und bietet aktuell die Teilnahme an einem durch das Land NRW geförderten Projekt „Kommunales Mobilitätsmanagement“ an. Hierbei werden Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen erarbeitet, die dann wiederum an andere Kommunen weitergegeben werden.</p> <p>Neben einer ganzheitlichen Lösung durch ein Modellvorhaben des VRS lassen sich auch zahlreiche Einzelmaßnahmen, wie Bürgerbusse, CarSharing oder Fahrradverleihsysteme (auch mit Pedelecs denkbar), implementieren, die vielerorts erwiesenermaßen funktionieren. Die Ansprache von Bürgern zu diesen Projekten kann ebenfalls über die zentrale Beratungsstelle erfolgen. Aber auch Unternehmen können, wie es das Projekt Mobil.Pro.Fit der Region Dortmund/Unna/Hamm zeigt, ebenfalls unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Effekte nachhaltiges Mobilitätsmanagement betreiben.</p> <p>Mit dem Projekt des VRS können der Rheinisch-Bergische Kreis die Chancen und Möglichkeiten eines kommunalen Mobilitätsmanagements erfahren und davon ausgehend eine angepasste Strategie zum Aufbau des Mobilitätsmanagements in der Region und zur Entwicklung und Durchführung von Mobilitätsmaßnahmen entwickeln.</p>	
<b>Best-Practice-Beispiel</b>	Bürgerbusse im Kreis Steinfurt, MetropolradRuhr im Ruhrgebiet, Mobil.Pro.Fit-Projekt in der Region Dortmund/Unna/Hamm
<b>Zu beteiligende Akteure</b>	Kreis, Kommunen, Verkehrsbetriebe und –verbände, Fahrradhändler, Wirtschaft
<b>Wirkung (t CO<sub>2</sub>)</b>	426.000 t CO <sub>2</sub> /a (bei Umsetzung aller Annahmen im Bereich Verkehr)
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	hoch (regionale Kooperationen und Profiteure)
<b>Sachkosten</b>	keine
<b>Personalaufwand</b>	Noch nicht abschätzbar
<b>Kosten-Nutzen-Relation</b>	gut
<b>Kooperationsaufwand</b>	hoch (Organisation von Treffen, Vorbereitung von Strategien und Projekten)
<b>Zeitraum</b>	Mittelfristig (bis 2015)
<b>Status</b>	Idee
<b>Die ersten Schritte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Organisation eines ersten Treffens</li> <li>&gt; Abstimmung über Teilnahme an Förderprojekt „Kommunales Mobilitätsmanagement“</li> <li>&gt; Ggf. Entwicklung von Einzelmaßnahmen</li> </ul>	



## 6 Umsetzung und Verstetigung

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept hat der Rheinisch-Bergische Kreis einen Weg bis 2030 formuliert. Dieser beinhaltet Teilziele für den Ausbau der Erzeugung von Energie mit Hilfe verschiedener Techniken der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und KWK-Technologien bis 2030 sowie Teilziele für die Reduzierung des Energieverbrauchs im gleichen Zeitraum.

Dabei wurde deutlich, dass der Rheinisch-Bergische Kreis den Klimaschutz auf einem soliden Fundament weiterentwickeln kann. Aufgrund der vorhandenen Kooperationsstrukturen sowie der erkennbaren Bereitschaft, auch schwierige infrastrukturelle Maßnahmen (wie z.B. die Windenergienutzung, Verbesserungen bei der Radverkehrsinfrastruktur) anzugehen, können die Ziele bei der Gestaltung der Energiewende durchaus ambitioniert gewählt werden. Führt man die in Szenario 2 erkennbaren Entwicklungen in die Zukunft weiter fort, ist eine rechnerische Energieautarkie im Rheinisch-Bergischen Kreis bis zum Jahr 2050 möglich.

Im folgenden Kapitel 7.1. werden für den Zwischenschritt 2030, bis zu dem die Entwicklungen in diesem Klimaschutzkonzept beschrieben worden sind, die anzustrebenden Teilziele beschrieben. Dabei werden die Szenarien 2 für Strom und Wärme zugrunde gelegt. Im anschließenden Kapitel 7.2 wird die Kommunikations- und Kooperationsstrategie ausgeführt, mit der die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleitet werden sollte.

### 6.1 Evaluations- und Controllingkonzept

Um den Fortschritt der Zielerreichung bei den gesteckten Zielen zu überwachen, sind Monitoringparameter notwendig. Mit diesen soll überprüft werden können, ob ein hinreichender Fortschritt in Bezug auf die gesteckten Ziele erreicht wurde oder positive oder negative Abweichungen festzustellen sind. Damit soll frühzeitig erkannt werden können, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür voraussichtlich geeignet sind.

In diesem Controlling-Konzept werden für jede Energieerzeugungstechnik und für die Einsparmaßnahmen Monitoring-Parameter, die den Verlauf des Prozesses zum Ausbau erneuerbarer Energien und der Energieeinsparung überwachen können, benannt.

#### 6.1.1 Quantitative Ziele

Das Konzept greift zunächst die im integrierten Klimaschutzkonzept beschriebenen Potenziale für den Rheinisch-Bergischen Kreis zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Produktion von Wärme und Strom aus regionalen erneuerbaren Energien sowie fossilbetriebenen KWK-Anlagen auf. Das hier vorgestellte Konzept zur Einhaltung der Zielvorgaben mit Hilfe eines geeigneten Monitorings wurde auf der Basis vergleichbarer regionaler Entwicklungsprozesse erarbeitet.



Das Konzept setzt sich aus zwei Abschnitten zusammen. Der erste Abschnitt behandelt die vorgegebenen Ziele für den Rheinisch-Bergischen Kreis, die entsprechend der Szenarien bis 2030 verwirklicht werden sollen. Der zweite Abschnitt beschreibt ein Konzept für die Überprüfung der Ziele.

Im **Strombereich** ist eine 80 %ige Versorgung mit erneuerbaren Energien sowie Strom aus fossilen KWK-Anlagen bis 2030 möglich (s. Kap. 5.1). Dieses Ziel kann mit folgenden Teilzielen erreicht werden:

- Reduzierung des Stromverbrauchs um 20 %,
- Ausbau der Photovoltaik um 622.000 MWh/a
- Ausbau der Windkraft um 126.000 MWh/a,
- Ausbau der Stromerzeugung durch Biomasse um 59.000 MWh/a
- Ausbau der Wasserkraft um 1.300 MWh/a und
- Ausbau der Stromerzeugung durch fossilbetriebene KWK-Anlagen mit einem elektrischen Potenzial von rund 14.000 MWh/a.

Bei der **Wärmeversorgung** ist bis 2030 eine 53 %ige Versorgung mit erneuerbaren Energien möglich (s. Kap. 5.2). Zusätzlich können nach Szenario 2 weitere 5 % durch die Wärmeerzeugung fossiler KWK-Anlagen erzeugt werden. Dieses Ziel kann mit folgenden Teilzielen erreicht werden:

- Reduzierung des Wärmeverbrauchs um 50 %
- Ausbau der oberflächennahen Geothermie um 248.000 MWh/a
- Ausbau der Solarthermie um 151.000 MWh/a,
- Ausbau der Wärmeerzeugung durch Biomasse um rund 96.000 MWh/a und
- Ausbau der Wärmeerzeugung durch fossilbetriebene KWK-Anlagen mit einem thermischen Potenzial von rund 28.000 MWh/a

Im Bereich **Verkehr** erscheint bis 2030 eine 23 %ige Versorgung mit erneuerbaren Energien möglich. Dieses Ziel kann mit folgenden Teilzielen erreicht werden:

- Reduzierung des Treibstoffverbrauchs insgesamt um 33 %
- Ausbau von Biotreibstoffen und/oder Elektromobilität um 482.000 MWh/a
- Steigerung der Nutzung des ÖPNV, des Schienen-, Rad- und Fußverkehrs um 10 %

#### 6.1.2 Überwachende Parameter, Rahmenbedingungen und Kenngrößen

Um die Ziele, die in Kapitel 7.1.1 genannt werden, zu erreichen und den Zwischenstand zu überprüfen, werden Indikatoren beschrieben.



Die Ansprechpartner für die Abfrage der Daten der folgenden Indikatoren unterscheiden sich von Kommune zu Kommune, wobei der Erstaufwand häufig erheblich ist. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass der Aufwand nachfolgender Datenerhebungen deutlich geringer wird. Die kommunalen Klimaschutzbeauftragten sollten in die Datenerhebung einbezogen werden.

### **Reduktion des Stromverbrauchs**

Das Fortschreiten der Ziele im Bereich Reduktion des Stromverbrauchs ist an einem Indikator festzumachen:

- Verbrauchte Strommenge

Der Rückgang des Stromverbrauchs ist durch die Abfrage der verkauften Energiemengen bei den regionalen Energieversorgern nachvollziehbar. Dabei sollten die Energieversorger den Stromverbrauch nach ihren verschiedenen Tarifen angeben. Somit kann zwischen den Bereichen Haushalte, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und zukünftig Verkehr unterschieden werden.

### **Ausbau der Photovoltaik**

Der Ausbau der Photovoltaikanlagen besitzt zwei Indikatoren:

- Einspeisung der elektrischen Energiemenge und
- Zahlungen für die Eigennutzung von Strom aus Photovoltaikanlagen.

Durch die Einspeisedaten der Netzbetreiber kann die durch Photovoltaikanlagen produzierte Energiemenge ermittelt werden (Befragung der Netzbetreiber).

Die Eigennutzung von Solarstrom wird in Deutschland vergütet, somit kann anhand dieser Vergütungen die Energiemenge von elektrischer Energie ermittelt werden. Auch diese Daten können bei den Netzbetreibern erfragt werden.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Windenergie**

Der Ausbau der Windenergie kann mit Hilfe von zwei Indikatoren überwacht werden:

- Einspeisung von elektrischer Energie aus diesem Bereich und
- Bauvorhaben von neuen Windenergieanlagen.

Die Einspeisedaten von Windenergieanlagen sind ein direkter Parameter, um den Ausbau dieser Technik zu überprüfen. Diese Daten sind bei regionalen Energieversorgern zu erfragen.



Geplante Windenergieanlagen können anhand der genehmigungsrechtlichen Verfahren in der Region überwacht werden. Diese Daten liegen dem Kreis und den Kommunen vor. Die Bestrebungen von Investoren und Betreibern von Windenergieanlagen sollten im Auge behalten werden.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Biomasse**

Der Fortschritt zum Thema Ausbau der Biomasse kann an zwei Parametern fest gemacht werden:

- Zunahme der Anzahl bzw. der Leistung von:
  - Biogasanlagen,
  - Heizwerken,
  - Hackschnitzelanlagen und
  - Kleinfeuerungsanlagen.
- Anzahl von Zusammenschlüssen und Vereinigungen zum Ausbau von Biomasseprojekten.

Die Zunahme der Anzahl der verschiedenen Biomasseanlagen ist ein direkter Indikator, um den Fortschritt in diesem Bereich zu messen. Wichtig ist, dass nicht nur neue Anlagen in die Betrachtung mit einbezogen werden, sondern auch der Fortbestand von Altanlagen, da alte Anlagen durchaus durch neuere ersetzt bzw. ausgebaut werden können, wie es das Beispiel an der Deponie Leppe zeigt. Dabei sind nicht nur die einzelnen Anlagen entscheidend, sondern auch deren Leistungskennwerte. Die Daten zu neuen Anlagen können durch die Baugenehmigungen erfasst werden. Die Genehmigungen sind bei den jeweiligen Kommunen oder der Kreisverwaltung zu erfragen. Die Zunahme der Leistung der Anlagen kann durch die Einspeisungen von BHKWs ins regionale elektrische Netz ermittelt werden. Diese Daten sind beim regionalen Netzbetreiber zu erfragen.

Ein weiterer Indikator ist es, den Ausbau von Interessensverbänden zu diesem Thema zu beobachten. Das können zum Beispiel Vereine oder Genossenschaften sein, die das Ziel haben, Biomasseanlagen zu errichten. Die Zunahme der Projektgemeinschaften kann anhand der von diesen entfalteten Aktivitäten abgeschätzt werden. Aktivitäten können öffentliche Versammlungen, Gründungen von z.B. Vereinen und Anträge zu Teilgenehmigungen sein.

Wichtig ist es, auch die Bestrebungen von Anlagenbetreibern und Investoren in der Region zu beobachten, um den Fortschritt überwachen zu können.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Wasserkraft**

Der Ausbau der Wasserkraft kann mit Hilfe von zwei Indikatoren überwacht werden:

- Einspeisung von elektrischer Energie aus diesem Bereich und
- Bauvorhaben von neuen Wasserkraftanlagen.



Die Einspeisedaten von Wasserkraftanlagen sind ein direkter Parameter, um den Ausbau dieser Technik zu überprüfen. Diese Daten sind bei regionalen Energieversorgern zu erfragen.

Geplante Wasserkraftanlagen können anhand der genehmigungsrechtlichen Verfahren in der Region überwacht werden. Diese Daten liegen der Kommune vor. Die Bestrebungen von Investoren und Betreibern von Wasserkraftanlagen sollten im Auge behalten werden.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der fossilen KWK-Anlagen**

Der Fortschritt zum Thema Ausbau der fossilbetriebenen KWK-Anlagen kann an zwei Parametern fest gemacht werden:

- Zunahme der Anzahl bzw. der Leistung von fossilbetriebenen:
  - Blockheizkraftwerken (BHKW),
  - Mini-BHKW und
  - Mikro-BHKW.
- Menge der durch Energieversorger verkauften Nah- und Fernwärme.

Die Zunahme der Anzahl der verschiedenen KWK-Anlagen ist ein direkter Indikator, um den Fortschritt in diesem Bereich zu messen. Wichtig ist, dass nicht nur neue Anlagen in die Betrachtung mit einbezogen werden, sondern auch der Fortbestand von Altanlagen, da alte Anlagen durchaus durch neuere ersetzt werden können. Dabei sind nicht nur die einzelnen Anlagen entscheidend, sondern auch deren Leistungskennwerte. Die Daten zu neuen Anlagen können durch die Baugenehmigungen erfasst werden. Die Zunahme der Leistung der Anlagen kann durch die Einspeisungen von BHKWs ins regionale elektrische Netz ermittelt werden. Diese Daten sind beim lokalen Netzbetreiber zu erfragen.

### **Zielüberprüfung: Reduktion des Wärmeverbrauchs**

Die Überwachung des Fortschritts im Bereich Reduktion des Wärmeverbrauchs beinhaltet drei Indikatoren:

- verkaufte Energiemengen der leitungsgebundenen Energieträger (v.a. Erdgas),
- Kesselleistung bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern (v.a. Heizöl) und
- Frequentierung der „kommunalen“ Energieberater bzw. der neuen Beratungsstelle.

Im Bereich Wärme werden leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Energieträger unterschieden.

Die Reduktion der leitungsgebundenen Energieträger lässt sich in regelmäßigen Abständen durch die Verkaufsdaten der Energieversorger überprüfen. Diese sind bei den jeweiligen regionalen



Energieversorgern abrufbar. Geht der Verkauf von Gas und Fernwärme nach unten, so benötigen die Verbraucher weniger. Dies deutet dann darauf hin, dass Gebäude durch Energiesparmaßnahmen, wie Dämmung, verbessert wurden.

Informationen zu nicht leitungsgebundenen Energieträgern können durch Abfragen von Schornsteinfegerdaten erhalten werden. Die Schornsteinfeger verfügen i.d.R. über Daten, welche Leistung und welches Baujahr die Kessel in den einzelnen Gebäuden haben. Des Weiteren können durch die Schornsteinfegerdaten die in den einzelnen Gebäuden eingesetzten Energieträger ermittelt werden. Durch die Abfrage der Schornsteinfegerdaten kann die Reduktion der Kesselleistung oder die Änderung des Brennstoffes, z.B. von Öl auf Holz, über die Jahre ermittelt werden. Die für die jeweilige Region zuständigen Schornsteinfeger können über die Innung ermittelt werden.

Sollte die in diesem Konzept vorgeschlagene Energieberatungsstelle realisiert werden, können die Anzahl und die Themen der Beratungsfälle als Indikator für die Umsetzungsbereitschaft in der Bevölkerung dienen. Auch deshalb ist es wichtig, private Energieberater der Region in das Beratungskonzept einzubinden, um einen möglichst vollständigen Überblick über die Entwicklung in diesem Bereich zu erhalten.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Solarthermie**

Für das Fortschreiten des Ausbaus der Solarthermie gibt es drei Indikatoren:

- Anzahl der Förderanträge,
- Zunahme der installierten Anlagen und
- Abnahme der Leistungen von Kesseln.

Die Solarthermieanlagen werden durch die BAFA gefördert. Anhand der zukünftigen Förderanträge kann die Zunahme der Solarthermieanlagen überwacht werden. Die Anzahl der Förderanträge für eine Region kann von der BAFA erfragt werden.

In Nordrhein-Westfalen erhebt die EnergieAgentur.NRW als Serviceangebot für die Kommunen die nach BAFA und progress.nrw geförderten Anlagen im Land und stellt diese kostenlos den Kommunen über das Bilanzierungstool ECORegion zur Verfügung.

Die installierten Solarthermieanlagen werden zudem durch solaratlas.de registriert. Dies ist eine weitere Möglichkeit, das Wachstum im Solarkollektormarkt im Rheinisch-Bergischen Kreis zu beobachten. Auf der Internetseite von solaratlas.de sind die installierten Solarthermieanlagen nach Postleitzahlen und Jahren abrufbar.

Des Weiteren werden mit dem Umbau der Heizungsanlage auf Solarkollektoren die Kesselleistungen geringer. Diese werden wiederum durch die Schornsteinfeger registriert. Die Schornsteinfegerinnung gibt Auskunft darüber, welcher Schornsteinfeger für die jeweilige Region zuständig ist.



### **Zielüberprüfung: Ausbau der Geothermie**

Die Geothermie zielt im Rheinisch-Bergischen Kreis ausschließlich auf die oberflächennahe Geothermie.

Die Indikatoren für oberflächennahe Geothermie sind:

- (Rückgang der) Kesselleistungen,
- Spezialtarife für Wärmepumpen der Energieversorger und
- wasserrechtliche Erlaubnisse.

Durch die Angaben der Schornsteinfeger, welche Kessel in den einzelnen Gebäuden installiert sind, kann der Rückgang der Kessel ein Indikator für die Zunahme von Wärmepumpen und damit die Nutzung von oberflächennaher Geothermie sein. Die Innung gibt Aufschluss darüber, welcher Schornsteinfeger diese Daten für die entsprechende Region vorliegen hat.

Manche Energieversorger geben Spezialtarife für Wärmepumpen aus. Durch die Abfrage der regionalen Energieversorger und deren Abgabe an elektrischer Energie in ihrem Segment für Wärmepumpen, lässt sich auf den Stand des Ausbaus der oberflächennahen Geothermie schließen.

Die untere Wasserbehörde des Rheinisch-Bergischen Kreises erteilt eine wasserrechtliche Erlaubnis zum Bau von Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und einer direkten geothermischen Nutzung des Grundwassers. Der Behörde liegen die Leistungen und die Anzahl der neu genehmigten Anlagen vor. Somit können solche Wärmepumpenanlagen erfasst werden.

### **Zielüberprüfung: Reduzierung der Verkehrsleistung**

Da es im Rheinisch-Bergischen Kreis keine Untersuchungen zur Verkehrsleistung gibt, müssen hilfsweise indirekte Indikatoren verwendet werden:

- Veränderungen im Modal Split und
- Daten aus Verkehrszählungen.

Die Datenbasis im Verkehrsbereich sollte verbessert werden, um ein wirkungsvolles Controlling zu ermöglichen (s. auch Kap. 6.10). Mit den zuständigen Stellen im Kreis sollte geklärt werden, welche zusätzlichen Daten über das vorhandene Instrument „Nahverkehrsplanung“ hinaus erhoben werden sollten, um die im Klimaschutzkonzept genannte Strategie und die zugrunde liegenden Ziele überprüfen zu können.

### **Zielüberprüfung: Ausbau erneuerbarer Energien im Verkehrsbereich**

Die Entwicklung der Fahrzeugtechnik lässt sich derzeit kaum abschätzen. Im Szenario Mobilität (Kap. 5.3) wurde angenommen, dass die Elektromobilität einen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird,



einerseits wegen der Reduzierung des Energieverbrauchs aufgrund der effizienteren Antriebstechnik, andererseits durch die Substitution fossiler Treibstoffe durch Strom aus erneuerbarer Energieproduktion. Aber auch die Beimischung von Biodiesel, der Einsatz von Erdgas- bzw. Biogasfahrzeugen und die Wasserstofftechnologie sind Optionen, die den Klimaschutz im Verkehrsbereich verbessern können.

Folgende Indikatoren kommen für die Überwachung des Einsatzes erneuerbarer Energien im Verkehrsbereich in Frage:

- Anzahl an Tankstellen für erneuerbare Treibstoffe
- Verkaufte Mengen Strom, Erdgas, Wasserstoff bzw. Biokraftstoffe im Verkehrsbereich.

### 6.1.3 Rhythmus der Datenerhebung

Der Rhythmus für die Abfrage der einzelnen Daten der verschiedenen Indikatoren liegt in einem Zeitrahmen zwischen einem Jahr und fünf Jahren. Verschiedene Institutionen geben unterschiedliche Empfehlungen dazu ab. Im Folgenden sind die Empfehlungen des European Energy Award®, des Klima-Bündnis und der Firma ecospeed aufgezeigt.

Der European Energy Award® fordert von seinen Teilnehmern alle drei Jahre ein externes Audit. In diesem Zeitraum sollte auch der Abruf der Indikatordaten liegen. Somit ist ein Monitoring für das Audit gegeben.

Das Klima-Bündnis rät seinen Mitgliedern bei der Erstellung einer Energie- und Klimabilanz einen Rhythmus der Datenabfrage von fünf Jahren einzuhalten. Die Begründung dieser Empfehlung liegt darin, dass das Klima-Bündnis den finanziellen Aufwand für kleine Kommunen ansonsten als zu groß einschätzt. Der Aufwand begründet sich in personellem Aufwand und Kosten für einzelne Datenabfragen.

Die Firma ecospeed rät zu einem Zeitraum von fünf Jahren. Diese Firma hat mit ihrer Software ECORegion ein Tool zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für Kommunen geschaffen. Diese Empfehlung begründet sie damit, dass ansonsten die Kommunen demotiviert werden könnten, wenn die Erfolge nicht wirklich sichtbar werden. Nach fünf Jahren kann der Erfolg der verschiedenen Maßnahmen deutlich erkennbar sein.

Für den Rheinisch-Bergischen Kreis erscheint die Abfrage in einem Rhythmus von drei Jahren als sinnvoll. Damit lässt sich die Aktualisierung der Daten mit dem kreisweiten European Energy Award, der nahezu zeitgleich mit dem Klimaschutzkonzept begonnen wurde, harmonisieren.

Mit den Kommunen sollte ebenfalls der Turnus der Datenabfragen besprochen und ggf. einvernehmlich festgelegt werden, um Doppelarbeiten zu vermeiden.



## 6.2 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Seitens der Klimaschutzakteure im Rheinisch-Bergischen Kreis werden Information, Kooperation und Dialog als zentrale Elemente des Klimaschutzes gesehen. Da auch die Umsetzung des Großteils der entwickelten Maßnahmen von Akteuren außerhalb des direkten Einflussbereiches der Kreisverwaltung selbst liegen, sehen auch die Gutachter die fortzuführende Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen und zahlreichen weiteren Akteuren als einen der entscheidenden Erfolgsfaktoren.

Somit soll die fachliche Arbeit an Konzepten, Projekten und Maßnahmen frühzeitig und langfristig mit Informations- und Konsultationsangeboten verzahnt werden. Dieser Anspruch galt für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts und soll auch in der Umsetzungsphase weiter verfolgt werden.

Nachfolgend werden deshalb die in Kapitel 5 genannten Strategien und Maßnahmen, in denen bereits auf die Bedeutung von Kooperation und Kommunikation hingewiesen worden ist, zusammengefasst und ergänzt um zwölf Empfehlungen für Kooperation, Informationstransfer und Öffentlichkeitsarbeit. Sie leiten sich aus den verschiedenen Gesprächen im Rahmen der Beteiligung relevanter Akteure aus dem Rheinisch-Bergischem Kreis bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ab.

Richtschnur für diese Empfehlungen sind die in Kapitel 7.1.1 genannten Zielvorgaben. Die Maßnahmen selbst haben jedoch zumeist einen übergreifenden Charakter, lassen sich demzufolge nicht (immer) den einzelnen thematischen Schwerpunkten zuordnen, und beziehen sich auf folgende Bereiche:

- **Kooperation und Dialog:** Maßgeschneiderte Kommunikationsaktivitäten zielen einerseits darauf ab, Partner („Macher“) und Multiplikatoren („Botschafter“) für konkrete Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Beim Dialog mit den Interessengruppen im Rheinisch-Bergischen Kreis gilt es daher, vorhandene Kontakte zu verstetigen, neue Kontakte aktiv anzubahnen und die bestehenden und entstehenden Netzwerke mittel- bis langfristig anzulegen. Nur dadurch lassen sich die einzelnen Themenschwerpunkte des Klimaschutzes mehrheitsfähig erarbeiten und umsetzen.
- **Informationstransfer zwischen den bereits aktiven Klimaschutz-Akteuren:** Es gilt, dem mehrfach von Projektbeteiligten geäußerten Bedürfnis Rechnung zu tragen, einen Überblick über laufende Klimaschutzaktivitäten im Kreisgebiet zu haben. Hier liegt eine Daueraufgabe, auch projektübergreifend Informationen zur Verfügung zu stellen. Erste Ansätze sind im Rheinisch-Bergischen Kreis mit dem AK Energie und dem geplanten RBK-Energieportal vorhanden, müssen aber weiter verstärkt und ggf. ergänzt werden.
- **Öffentlichkeitsarbeit:** Eine relevante Zielgruppe sind neben den zuvor genannten Netzwerken Personen, die bislang noch kein ausgeprägtes individuelles Klimabewusstsein haben. Je stärker der Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen in der Bevölkerung verankert ist, desto



wahrscheinlicher sind klimabewusste Verhaltensweisen und klimafreundliche Investitionsentscheidungen.

Um einerseits eine breite Akzeptanz für den Klimaschutz und andererseits eine Motivation zum Handeln zu schaffen, ist es notwendig, Menschen für den Klimaschutz zu gewinnen. Vor diesem Hintergrund sind nachfolgend Empfehlungen formuliert, wie der Rheinisch-Bergische Kreis mittels kommunikativer Aktivitäten die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen kann.

#### 6.2.1 Die Ausgangsbasis

Der Rheinisch-Bergische Kreis verfügt mit der Abteilung Kreis- und Regionalentwicklung und dem dort angesiedelten Arbeitskreis Energie über ein Grundgerüst für die Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Hier sollte auch zukünftig die zentrale Steuerung der im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen erfolgen. Die Einsetzung eines/r Klimaschutzmanager/in ist allerdings zwingende Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzkonzeption (s. Kap. 6.1), da sich bisher nur Personen mit begrenzten Zeitbudgets der ganzheitlichen Koordination aller Klimaschutzschwerpunkte gewidmet haben. Die Federführung durch den AK Energie schließt die Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen und die Definition von Verantwortlichkeiten für einzelne Handlungsbereiche oder Projekte ein – also auch für die Kommunikation.

Die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen setzt allerdings voraus, dass die kreisangehörigen Kommunen und der Kreis eine gemeinsame Strategie verfolgen und die Schnittstellen ihrer jeweiligen Handlungsebenen kooperativ bearbeiten. Viele Einzelgespräche kommunalen Vertretern haben, genau wie die Workshops auch, deutlich gemacht, dass die Aufgabe der Energiewende und des Klimaschutzes nur Hand in Hand laufen kann.

Über die kommunalen Aufgaben hinaus soll die Kreis- und Regionalentwicklung bzw. der AK Energie auch weiterhin übergreifende Impulse für den Klimaschutz in die Bevölkerung tragen und dabei – in Abstimmung mit und zur Unterstützung von kreisangehörigen Städten und Gemeinden – wichtige Kooperationspartner einbeziehen.

Für die nachfolgenden Empfehlungen stellt der AK Energie somit bereits heute eine wichtige und von den Akteuren im Kreisgebiet in hohem Maße akzeptierte Ausgangsbasis, verfügt allerdings nicht über die möglichen Ressourcen und Kompetenzen das Klimaschutzgeschehen pragmatisch in allen Handlungsbereichen voranzutreiben.

Dazu wurden in Kapitel 6.1 bereits Personalien und Strukturen empfohlen, die an dieser Stelle hinsichtlich der Kommunikation weiter ergänzt werden. Die nachfolgenden Empfehlungen konkretisieren und erweitern das Aufgabenspektrum des zukünftigen Klimaschutzmanagers, des AK Energie und der in Kapitel 6.1 beschriebenen Arbeitsgruppen und Netzwerke, in denen relevanten Teilprojekte erarbeitet werden, im Hinblick auf die externe Kommunikation.



Zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagements des Kreises (Klimaschutzmanager/in mit AK Energie) ist die Koordination von Klimaschutzaktivitäten, die Bereitstellung von Informationen sowie die begleitende Öffentlichkeitsarbeit.

Nachfolgend werden zwei Kommunikationsstränge näher ausgeführt: Erstens der Dialog mit Interessengruppen und zweitens die Öffentlichkeitsarbeit. Der Handlungsbedarf wurde zu insgesamt zwölf Empfehlungen verdichtet.

#### 6.2.2 Dialog mit Interessensgruppen

Der Rheinisch-Bergische Kreis verfügt über vielfältige und lebendige Netzwerkstrukturen, die bisher zahlreiche Projekte, Maßnahmen und Veranstaltungen im Kreisgebiet vorangetrieben haben. Daraus resultiert ein Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, wenn es gelingt, die gesellschaftlichen Gruppen projektübergreifend in die Planung und Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten einzubinden.

##### Empfehlung Nr. 1: Gründung von Arbeitsgruppen/Klima-Tischen

Bereits in den Maßnahmenempfehlungen in Kap. 5.1 wurden Arbeitsgruppen angeregt, in denen spezifische Themen (Gebäudemodernisierung, Mobilität, Zielgruppe Wirtschaft) weiter entwickelt und vertieft werden. Die Darstellungen in den Kapiteln 5.2 bis 5.11 sind Empfehlungen, wie die Gruppen zusammengesetzt werden könnten.

Leiter der Arbeitsgruppen sollten Experten in den jeweiligen Themenbereichen sein, die sich erkennbar qualifiziert und in den Netzwerken engagiert sind. So könnten bspw. das Bioenergie- und Holzclustermanagement hauptverantwortlich das Thema Biomasse voranbringen. Oder das bergische energiekompetenzzentrum die Arbeitsgruppe Bauen und Wohnen betreuen und somit im Rahmen der kreisweiten Klimaschutzstrategie die Beratungsdienstleistung mit entsprechenden Partnern weiterentwickeln.

Der erste Anstoß zur Gründung der Arbeitsgruppen ist somit bereits durch vorhandene Projekte und Netzwerke erfolgt, weitere werden ggf. bei der geplanten KlimaKonferenz Anfang 2013 und bei weiteren Anlässen folgen.

##### Empfehlung Nr. 2: Definition der Schnittstellen zwischen AK Energie und ergänzenden Strukturen

Wichtig ist allerdings auch, dass die Gremien sich untereinander austauschen und somit Synergien und Konflikte frühzeitig erkannt und genutzt bzw. gelöst werden können. Das übergeordnete Forum für den Austausch der Arbeitsgruppen bildet der AK Energie.

Der AK Energie würde von der Abteilung Kreis- und Regionalentwicklung mit dem Klimaschutzmanager geleitet und organisiert. Angeregt wird eine Art Geschäftsordnung für das Verhältnis zwischen Kreisverwaltung, Kommunen, AK Energie und sonstigen Klimaschutz-Arbeitsstrukturen.



Im AK Energie kommen alle Klimaschutzrelevanten Informationen zu Projekten und Maßnahmen zusammen, so dass diese für die jeweiligen Handlungsschwerpunkte verwertet und in die Gesamtstrategie integriert werden können.

Eine Bündelungsfunktion soll auch das bereits geplante RBK-Energieportal übernehmen, ein Onlineportal, das alle Aktivitäten und Akteure des Klimaschutzes im Rheinisch-Bergischen Kreis darstellen soll.

#### Empfehlung Nr. 3: Bewerbung der zentralen Beratungsstelle

Auch wenn diese Maßnahme in Kapitel 6.3 ausführlich beschrieben wird, gebieten die großen Herausforderungen gerade hinsichtlich der Kommunikationsaufgaben dieser Einrichtung eine besondere Beachtung.

Ob die Beratungsstelle eine verortete Einrichtung mit Besuchsverkehr ist (wie z.B. das bergische energiekompetenzzentrum) oder eine virtuelle bzw. „wandernde“ Auskunftsstelle, die an entsprechende Partner vermittelt, muss noch entschieden werden. Die Kommunikationsaufgaben sind ungeachtet dessen anspruchsvoll:

- Beantwortung aller Anfragen zum Thema energetische Sanierung und ökologische Bauweise
- Beantwortung aller Anfragen zur technischen Gebäudeausrüstung (Heizung, Lüftung, Beleuchtung)
- Beantwortung aller Anfragen zu den erneuerbaren Energieträgern (Photovoltaik und Solarthermie, Geothermie, Biomasse) und KWK-Anlagen, die in privaten Haushalten zum Einsatz kommen können
- Ggf. Aufnahme der Themen Verkehr und Mobilität sowie Beteiligungen an regionalen Windparks

Somit sind zum einen entsprechende Fachinformationen verbraucherfreundlich verfügbar zu machen. Zum anderen ist die Beratungsstelle im Bewusstsein der Zielgruppen zu einer „Marke“ zu entwickeln. Um die Existenz und das Leistungsangebot einer neutralen Beratungsstelle bekannt zu machen, sollte eine eigene Kommunikationsstrategie entwickelt werden.

#### Empfehlung Nr. 4: Klimaschutz im politisch-administrativen System verankern

Da die Verantwortlichen der Kreis- und Kommunalverwaltungen und die Mitglieder der politischen Gremien eine Botschafterfunktion einnehmen können, empfiehlt es sich das Thema Klimaschutz regelmäßig auf die Agenda der bestehenden politisch-administrativen Strukturen zu setzen. Somit kann entsprechende Rückendeckung anlassbezogen hergestellt bzw. verstetigt werden:

- Auf der politischen Ebene können Bürgermeister-Dienstbesprechungen oder Sitzungen der politischen Gremien, z.B. Kreistags- und/oder (Zukunfts-)Ausschusssitzungen, genutzt werden. Weiterhin bieten sich interfraktionelle Gespräche auf Kreispolitikebene an.



- Für die Führungskräfte der Verwaltungsressorts existieren institutionalisierte Plattformen für den Austausch und Richtungsentscheidungen (bspw. Verwaltungsvorstand).

#### Empfehlung Nr. 5: Interkommunale Zusammenarbeit verstetigen

Der interkommunale Austausch sollte weiter forciert werden, das wurde in den Gesprächen im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes deutlich. Vorhandene Netzwerke, wie z.B. der aktive Arbeitskreis kommunaler Ansprechpartner im AK Energie, bieten Anknüpfungspunkte. Durch die Zusammenarbeit lassen sich begrenzte Ressourcen bündeln. Mitglieder können von den Erfahrungen anderer lernen, Aktivitäten übernehmen oder in (wechselnden) Kooperationen umsetzen.

Zu gegebener Zeit sollte bilanziert werden, ob die bestehenden Strukturen (Zusammensetzung, Sitzungsrhythmus, Informationsaktivitäten „zwischen durch“ usw.) ausreichen. Bei sich ändernden Zielsetzungen oder wachsenden Aufgaben können organisatorische Anpassungen sinnvoll sein. Denkbar wäre z.B. ein jährlicher Planungstermin für die Anbahnung interkommunaler Klimaschutzprojekte, die Gründung einer speziellen AG Öffentlichkeitsarbeit oder Sondertermine zu ausgewählten Terminen mit externen Gästen.

#### 6.2.3 Öffentlichkeitsarbeit

Angesichts der Vielzahl von zu erwartenden Einzelprojekten in den unterschiedlichsten Handlungsfeldern ist die Projektkommunikation ein komplexes Unterfangen. Um sich abzustimmen und Synergien zu nutzen, wurde bereits die Institutionalisierung des Arbeitskreises Energie empfohlen, der für den Austausch der Projektkoordinator/innen der einzelnen Handlungsfelder und Projekte über Aktivitäten und Planungen eine Plattform darstellt.

Im AK Energie schlummern jedoch weitergehende Potenziale, wenn es gelingt, die Ressourcen für die projektbegleitende Kommunikation zu erhöhen.

#### Empfehlung Nr. 6: Bürgernahe Kommunikation der Projektfortschritte und der Ergebnisse

Neben der Kommunikation der Projekte innerhalb des AK Energie ist gerade die Transparenz im Umgang mit der Kreisgesellschaft wichtig. Eine frühzeitige Bekanntmachung von Projektideen schafft nicht nur Vertrauen in der Bürgerschaft, indem Befürchtungen und Vorurteilen frühzeitig begegnet werden kann, sondern ermöglicht den Projektverantwortlichen darüber hinaus, frühzeitig Mitstreiter für die eigene Sache zu gewinnen.

Ein erster Schritt in diese Richtung kann mit der als Abschlusspräsentation des Klimaschutzkonzeptes geplanten öffentlichen KlimaKonferenz geschehen. Sie bietet über den Informationstransfer hinaus Chancen, Teilnehmer für aktives Klimaschutzengagement in definierten Handlungsfeldern zu motivieren. Ein Ergebnis der KlimaKonferenz kann die Bildung der oben beschriebenen Arbeitsgruppen sein (s. Empfehlung Nr.1).



Jedes Handlungsfeld und jedes größere Projekt braucht eine maßgeschneiderte Kommunikationsstrategie mit einem Mix aus Texten, Bildern und Begegnungen im persönlichen Kontakt. Die Minimalanforderung sind Kurzberichte im Internet (z.B. im RBK Energieportal). Darüber hinaus ist zu entscheiden, über welche weiteren Kanäle die Botschaften transportiert werden können und mit welchen Maßnahmen die spezifischen Zielgruppen zu erreichen sind.

#### Empfehlung Nr. 7: Herausstellen von Leuchtturmprojekten

Empfohlen wird, Best-Practice-Beispiele im Kreisgebiet sichtbar zu machen. So sind bspw. einheitliche Illuminationen, Beschriftungen oder andere Merkmale denkbare Ansatzpunkte.

Auch die Errichtung und Vermarktung von Besichtigungstrecken innerhalb des Kreises oder einer Stadt sind vorstellbar, so wie z.B. der Energiepfad der Gemeinde Saerbeck im Kreis Steinfurt. Entlang dieses Pfades sind Maßnahmen und entsprechende Informationen zum Thema Sanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz an unterschiedlichen Stationen im Gemeindegebiet zu besichtigen und „anzufassen“. Ein anders Beispiel ist der „Energieweg“ in Gummersbach im Oberbergischen Kreis, entlang dessen Infotafeln über die unterschiedlichen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen und deren Effekte aufklären – mit einem Rotorblatt einer Windenergieanlage als Markenzeichen.

#### Empfehlung Nr. 8: Projektübergreifendes Klimaschutz-Kommunikationskonzept

Sinnvoll wäre, für jedes Kalenderjahr ein auf den Kreis bezogenes Kommunikationskonzept zu entwickeln und für die Umsetzung von projektübergreifenden Kommunikationsmaßnahmen ein Budget im Kreishaushalt zu definieren. Das Kommunikationskonzept definiert Leitthemen, Prioritätensetzungen und Meilensteine und dient dem AK Energie als Leitfaden für eine effiziente Verzahnung von fachlichen und kommunikativen Aktivitäten. Gerade für den Übergang zwischen politischer Beschlussfassung des Klimaschutzkonzepts und kommunikativen Anschlussaktivitäten zur Organisationsentwicklung für die Umsetzung ist ein Kommunikationskonzept sinnvoll.

Kommunikationsaufgaben brauchen entsprechende Ressourcen. Es ist zu klären, ob diese Ressourcen durch den Aufbau eigenen qualifizierten Personals, durch die Einbeziehung der im Kreishaushalt für Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Abteilung und/oder durch die Beauftragung einer Kommunikationsagentur bereitgestellt werden. Wichtig ist, dass konzeptionelle Vorschläge für die Hierarchisierung des Außenauftritts gemacht werden können. Damit ist das Ziel verbunden, die Klimaschutzaktivitäten im Rheinisch-Bergischen Kreis eindeutiger zu positionieren.

#### Empfehlung Nr. 9: Prüfung einer Klimaschutz-Dachmarke

Denkbar wäre ein eigenes Briefpapier der zentralen Beratungsstelle, die Kennzeichnung der Internet- und Printprodukte (Faltblätter, Rundbriefe usw.), von Messebauelementen und Wanderausstellungen – ohne die Möglichkeit aufzugeben, für Einzelmarken ein eigenes Corporate Design zu haben.

Ziel ist es, auf Kreisebene den Wiedererkennungswert und damit die Breitenwirkung des Klimaschutzes zu unterstützen. Hier wäre eine Abstimmung zwischen Kreisverwaltung und kreisangehörigen



Kommunen sowie den anderen aktiven Institutionen wichtig, um gemeinsam Aufwand und Nutzen zu bewerten und eine tragfähige Lösung auf den Weg zu bringen.

#### Empfehlung Nr. 10: Initiierung oder Mitwirkung an Kampagnen

Ziel von Klimaschutzkampagnen ist es, Bewusstsein für den Umgang mit Energie zu schaffen. Darüber hinaus geht es auch darum, den gesellschaftlichen Stellenwert des Energiesparens zu erhöhen. Es geht also bei Kampagnen weniger um die Vermittlung energierelevanter Kenntnisse, die unmittelbar umgesetzt werden können. Deshalb müssen sie durch Hinweise auf weitere Beratungs- und Handlungsmöglichkeiten ergänzt werden. Letztlich geht es darum, die fachlich-argumentativ geprägte Projektkommunikation mit „peripheren Reizen“ zu flankieren; dadurch können vor allem die bisher noch nicht für das Thema Klimaschutz sensibilisierten Menschen erreicht werden.

Es bieten sich für die Breitenwirkung in der Öffentlichkeit Prüfungen an, ob sich der Kreis Kampagnen Dritter zu Eigen macht oder eigene Kampagnen mit regionalem Wirkungskreis selbst initiiert und umsetzt. In den vorhandenen Netzwerken und Projektzusammenhängen schlummert dafür Sponsoringpotenzial – seien es finanzielle oder personelle Ressourcen. Eine Zielgruppe mit besonderem Potenzial: Kinder und Jugendliche.

Beispiele für laufende Kampagnen:

- „Kopf an, Motor aus. Für null CO<sub>2</sub> auf Kurzstrecken“ (<http://www.kopf-an.de/die-kampagne>).
- „Klima sucht Schutz“ (<http://www.klima-sucht-schutz.de/>)
- „Verbraucher fürs Klima“ (<http://www.verbraucherfuersklima.de>)

#### Empfehlung Nr. 11: Nutzung innovativer Informations- und Aktivierungskanäle

Derzeit erfordert Klimaschutz bei der Öffentlichkeitsarbeit ein hohes Maß an persönlichen Kontakten, um Breitenwirkung zu erzielen – „Klinken putzen“ ist nötig. In den nächsten Jahren ist zu erwarten, dass sich der Methodenmix für die Zielgruppenansprache verändert. Gerade für die junge Generation spielen internetbasierte Informations- und Aktivierungskanäle eine zunehmende Rolle.

Wichtig für den richtigen Methodenmix: Auch unkonventionelle Kampagnen, die gerade die junge Generation ansprechen, in das Kampagnen-Portfolio aufnehmen. Schon heute bieten die neuen Medien und speziell die sozialen Netzwerke im Internet Potenziale für Informationstransfer, Vernetzung (vom Diskussionsforum bis zum „Flashmob“) und einer spielerischen Annäherung an Klimaschutzthemen.

#### Empfehlung 12: Einbindung von Klimaschutz in pädagogische Bildungssysteme

Die Verankerung des Themas „Klimaschutz“ in öffentlichen und privaten Bildungseinrichtungen erscheint unverzichtbar. Pädagogische Konzepte für Kindergärten, Grund- sowie weiterführende Schulen sind bereits zahlreich vorhanden und können entsprechend an die Bedarfe der Lehrer und Schü-



ler angepasst werden<sup>68</sup>. Erfahrungen liegen zudem an dem außerschulischen Lernort an der Deponie Leppe vor, die auch für eine flächendeckende Anwendung nutzbar sind. Ob Unterrichtsreihen, Ausflüge, Projektwochen oder Schüler-AGs, es sind alle Vermittlungsformen denkbar und wünschenswert.

---

<sup>68</sup> Weitere Informationen u.a. unter: [www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen](http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen), [www.klimaschutzschulenatlas.de](http://www.klimaschutzschulenatlas.de), [www.umweltschulen.de](http://www.umweltschulen.de) oder [www.lehrer-online.de/klimawandel](http://www.lehrer-online.de/klimawandel)



## 7 Fazit

Dem Rheinisch-Bergischen Kreis liegt nun ein integriertes Klimaschutzkonzept vor, welches die Grundlage zur weiteren Umsetzung der bereits laufenden oder erst angedachten Klimaschutzaktivitäten bildet.

Aus Sicht der Gutachter weist der Rheinisch-Bergische Kreis in einigen Bereichen (Netzwerkarbeit im AK Energie oder das Holzcluster- und Bioenergiemanagement) bereits eine solide Basis für den Klimaschutz auf, die anderen Landkreisen als Vorbild dienen kann. In anderen Handlungsbereichen (z.B. beim Ausbau der Wind- und Sonnenenergie) stehen die Städte und der Kreis noch am Anfang eines langfristigen Prozesses zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

Das Engagement einzelner Akteure im Kreisgebiet ist ebenfalls eine Basis, auf der das Klimaschutzkonzept erfolgreich weiter entwickelt werden kann. Ob das die Mitstreiter aus den Regionale-2010-Projekten sind, die kommunalen Akteure oder sogar die Kirchengemeinschaften im Kreisgebiet sind, sie alle sind an dem bisher erreichten beteiligt. Und sie werden auch künftig wichtige Kooperationspartner der Kreisverwaltung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bleiben.

Gleichzeitig hat sich im Erstellungsprozess des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes gezeigt, dass Klimaschutz in einem Landkreis mit rund 277.000 Einwohnern auch weitere Mitstreiter benötigt.

Sowohl für die Koordination der Kräfte innerhalb der Kreisverwaltung als auch bei der Entwicklung der interkommunalen Zusammenarbeit braucht Klimaschutz im Rheinisch-Bergischen Kreis eine gute Organisation. Die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements in der Kreisverwaltung ist dafür ein wichtiger Schritt. Das Klimaschutzmanagement kann auf den Vorarbeiten im Rahmen dieses Konzeptes aufbauen:

1. Durch die Einbindung des Arbeitskreises Energie hat sich ein Gremium gebildet, welches nahezu alle gesellschaftlichen Gruppen beinhaltet und bereits tatkräftig an der Entwicklung der Potenziale, Szenarien und Maßnahmen mitgewirkt hat. Die Fortführung der Treffen sowie die Bildung einzelner Arbeitsgruppen zu den jeweiligen Handlungsfeldern ist daher sehr empfehlenswert.
2. Durch die Vorlage dieses Klimaschutzkonzeptes beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) kann der Rheinisch-bergische Kreis einen Antrag zur Förderung einer „Fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten“, d.h. zur Einstellung eines/r Klimaschutzmanager/in stellen. Dieser wird in drei Jahren zu 65 % seitens des BMU gefördert und hat die Aufgabe, verwaltungsintern sowie extern über das Klimaschutzkonzept zu informieren. Dabei sollen durch Moderation und Management die Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure erfolgen, genauso wie die Integration der Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe.



Zudem bietet das vorliegende Klimaschutzkonzept eine erste Basis für das zukünftige Klimaschutzmanagement, indem die zentralen Themenbereiche des kreisweiten Klimaschutzes analysiert und dargestellt sind:

- Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz zeigt im Überblick die derzeitigen Verbräuche und Treibhausgasemissionen aufgeteilt nach Verbrauchssektoren und Energieträgern.
- Die Potenzialanalysen und Szenarien zeigen darauf aufbauend, in welche Richtung sich die regionalen Energieverbräuche und Energieerzeugung unter Berücksichtigung der regionalwirtschaftlichen wie auch ökologischen Effekte entwickeln können.
- Ausgehend von den Szenarien wurden Maßnahmen mit Akteuren erarbeitet sowie von den Gutachtern formuliert. Diese beinhalten überschlägige Angaben zu den benötigten Investitionen sowie den zu erwarteten Einnahmen, zeigen den Personal- wie Sachaufwand auf und definieren einzelne ergänzende Schritte zur Realisierung der Maßnahmen.
- Durch das Controlling-Konzept werden dem Klimaschutzmanagement des Kreises Hinweise gegeben, wie die eingeschlagenen Maßnahmen und Handlungsempfehlungen langfristig evaluiert werden können.
- Letztlich werden auch Empfehlungen für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation gegeben, wobei hier auch nach den jeweiligen Zielgruppen und Intentionen unterschieden wird.

Alle Ergebnisse des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes sind als Momentaufnahmen zu verstehen, die dem Rheinisch-Bergischen Kreis einen Ausblick auf die Möglichkeiten der Realisierung des abstrakten Begriffes Klimaschutz geben.

Die Gutachter hoffen, dass das integrierte Klimaschutzkonzept für den Rheinisch-Bergischen Kreis sinnvolle Handlungsalternativen aufzeigt und bedanken sich bei allen Beteiligten für die konstruktive Unterstützung und Zusammenarbeit.

Hamm, im August 2012

Johannes Auge und Philipp Mihajlovic



## **Anhangsverzeichnis**

**Anhang 1: Gesprächsleitfaden für die Interviews der Akteursanalyse**

**Anhang 2: Beteiligte Akteure bei der Erstellung des IKSK**

**Anhang 3: Potenzialanalyse erneuerbarer Energien und der KWK-Nutzung im RBK**

**Anhang 3: Parameter und Kennwerte für die Berechnung der Potenziale im RBK**

**Anhang 4: Quellen- und Literaturverzeichnis**

## **Anhang 1: Gesprächsleitfaden für die Interviews der Akteursanalyse**

### *Einstieg zur Person*

*Ihre Aufgabe / Rolle / Funktion? (insbes. mit Blick auf Klimaschutzaktivitäten)*

### *Erfolg*

*Erfolg ist ...*

*(Regiehinweis: Frage dient der Positionierung und ist auch als Ventil gedacht, um eine kritische Haltung auszusprechen; evtl. nachhaken mit Rückblick aus dem Jahr 2015:*

*Was möchten Sie dann erreicht haben? Was wären positive Auswirkungen des Projekts?*

*Was würde für Sie eine positive Bilanz der Arbeit an einem integrierten Klimaschutzkonzept kennzeichnen?)*

### *Themen*

*Welche Themen oder Fragen stehen für Sie im Zentrum der regionalen Debatte zum Klimaschutz und wer „pusht“ sie?*

*Welche Themen sind für Sie persönlich am Wichtigsten?*

### *Einschätzungen zum Vorhaben*

*Welchen Nutzen bietet das Klimaschutzkonzept?*

*(Regiehinweis: Ohr auf für Differenzierungen, ggf. nachhaken:*

*... für den Rheinisch-Bergischen Kreis? ... für die Kommunen?*

*... für die Bürger/innen? ... und für Sie / Ihre Organisation?*

*Bestehen auch Sorgen? ggf. welche?*

*(Regiehinweis: Ohr auf für dahinterliegende Interessen...)*

*Wer bzw. welche Organisation(-en) spielen für den anstehenden Arbeitsprozess eine wichtige Rolle? Warum?*

*Welche Fragen (oder Aspekte) sind bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts hauptsächlich (noch) zu klären? Wo ist der Kreis schon gut aufgestellt?*



*Bei welchen Themen erwarten Sie Konflikte? ggf. Richtung Lösungsszenarien nachhaken:  
Wie kann eine Lösung angegangen werden?*

*Erwartungen*

*Welche Verantwortlichkeiten sehen Sie beim Rheinisch-Bergischen Kreis?*

*Welche Informations- und Gesprächsangebote würden Sie sich im Projektverlauf wünschen? ggf. welche Fragen haben Sie konkret an BAUM?*

*(Regiehinweis: Antworten liefern Hinweise zur Differenzierung von passiven Zielgruppen und aktiv zu beteiligenden Akteure; ggf. nachhaken mit folgenden Fragen  
„Wer muss was wissen?“ bzw. „Dialog mit wem, ggf. wie?“ „Info an wen?“)  
Was könnte Ihr Beitrag zum guten Gelingen sein?*

*Abschluss*

*Möchten Sie uns noch etwas mit auf den Weg geben?*

*Vielen Dank für das Gespräch!*

*Anhang*

*Individuelle (inhaltliche) „Schlaumachfragen“ und Materialwünsche:*

## **Anhang 2: Beteiligte Akteure bei der Erstellung des IKS**

### **Liste der Gesprächspartner (Interviews September-Oktober 2011)**

Bürgermeister Heider (Stadt Overath)  
Bürgermeister Mombauer (Stadt Rösrath)  
Bürgermeister Müller (Stadt Leichlingen)  
Frau Achenbach (Bioenergiemanagerin Bergisches Land)  
Frau Lichtinghagen-Wirths (Bergischer Abfallwirtschaftsverband)  
Frau Schwarz (Gemeinde Odenthal)  
Frau Zemella (Stadt Wermelskirchen)  
Herr Abdolazizi (Gemeinde Kürten)  
Herr Dr. Dienhardt (BELKAW/RheinEnergie)  
Herr Graetke (Stadt Burscheid)  
Herr Jäger (Stadt Bergisch-Gladbach)  
Herr Krämer (Stadt Bergisch-Gladbach)  
Herr Otto (Kreishandwerkerschaft Bergisches Land)  
Herr Ricking (Stadt Bergisch-Gladbach)  
Herr Schneider (Holzclustermanager Bergisches Land)  
Herr Vossen (BELKAW/RheinEnergie)

### **Teilnehmer des AK Energie am 26. September 2011**

Pejman Abdolazizi (Gemeinde Kürten)  
Uwe Graetke (Stadt Burscheid)  
Karne Herbig-Matthiesen (Stadt Leichlingen)  
Oliver Herkenrath (Stadt Overath)  
Peter Herrman (Stadtwerke Burscheid GmbH)  
Rainer Hervol (AggerEnergie GmbH)  
Michael Hof (BELKAW)  
Karl Erwin Kauert (Stadt Rösrath)  
Jürgen Koolen (Gemeinde Odenthal)  
Harald Laudenberg (Kreishandwerkerschaft Bergisches Land)  
Rainer Lausch (Kreissparkasse Köln)  
Monika Lichtinghagen-Wirths (Bergischer Abfallwirtschaftsverband)  
Sabine Merschjohann (Rheinisch-Bergische Siedlungsgesellschaft)  
Svenja Mühsiegl (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)  
Ernst Ploemacher (Haus und Grund Rhein-Berg e.V.)  
Oliver Rakow (BEW)  
Susanne Rex (Verbraucherzentrale NRW)  
Norbert Ricking (Stadt Bergisch Gladbach)



Alexander Schiele (Pressestelle RBK)  
Wilfried Schneider (Holzcluster Bergisches Land)  
Volker Suermann (Rheinisch-Bergische Wirtschaftsförderungsgesellschaft)  
Karen Ulbrich (Zentrale Dienste RBK)  
Gerd Wölwer (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)  
Brigitte Zemella (Stadt Wermelskirchen)

### **Teilnehmer des AK Energie am 09. Februar 2012**

Diana Achenbach (Bioenergiemanagerin Bergisches Land)  
Brigitte Becker (Verbraucherzentrale NRW)  
Thomas Bruckner (Aggerverband)  
Tanja Buscher (Kreissparkasse Köln)  
Michael Gräf (Stadt Rösrath)  
Rüdiger Härtel (BELKAW)  
Peter Herrman (Stadtwerke Burscheid GmbH)  
Rainer Hervol (AggerEnergie GmbH)  
Karl Erwin Kauert (Stadt Rösrath)  
Jessica Lehmann (Bauamt RBK)  
Monika Lichtinghagen-Wirths (Bergischer Abfallwirtschaftsverband)  
Sabine Merschjohann (Rheinisch-Bergische Siedlungsgesellschaft)  
Svenja Mühsiegl (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)  
Ernst Ploemacher (Haus und Grund Rhein-Berg e.V.)  
Oliver Rakow (BEW)  
Norbert Ricking (Stadt Bergisch Gladbach)  
Armin Schächinger (BEW)  
Alexander Schiele (Pressestelle RBK)  
Christoph Schmidt (Stadt Overath)  
Wilfried Schneider (Holzcluster Bergisches Land)  
Sabine Schwarz (Gemeinde Odenthal)  
Gerd Wölwer (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)  
Brigitte Zemella (Stadt Wermelskirchen)

### **Teilnehmer des ersten Experten-Workshops am 23. Februar 2012**

Abdolazizi, Pejman (Gemeinde Kürten)  
Achenbach, Diana (Bioenergiemanagerin Bergisches Land)  
Caplan, Stefan (Bürgermeister Stadt Burscheid)  
Herbig-Matthiesen, Karne (Stadt Leichlingen)  
Hervol, Rainer (AggerEnergie GmbH)  
Kalsbach, Berthold (Beigeordneter Stadt Rösrath)

Kremer, Michael (Stadt Bergisch Gladbach)  
Lichtinghagen-Wirths, Monika (Bergischer Abfallwirtschaftsverband, :metabolon)  
Merten, Thomas (Bereichsleiter Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Meuthen, Christian (Stadtwerke Burscheid GmbH)  
Mühlsiegl, Svenja (Rheinisch-Bergischer Kreis, Kreis- und Regionalentwicklung)  
Pakendorf, Uwe (CDU-Kreistagsfraktion)  
Prusa, Dr. André Benedict (Beigeordneter Stadt Wermelskirchen)  
Roeske, Wolfgang (Bürgermeister Gemeinde Odenthal)  
Sassenhof, Bernd (Beigeordneter Stadt Overath)  
Schneider, Wilfried (Holzcluster Bergisches Land)  
Vossen, Willibald (Belkaw GmbH)  
Weiß, Friedhelm (Kreistagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen)  
Werdel, Dr. Erik (Kreisdirektor Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Winkels, Robert (SPD-Kreistagsfraktion)  
Wölwer, Gerd (Rheinisch-Bergischer Kreis, Kreis- und Regionalentwicklung)

#### **Teilnehmer des AK Energie am 17. April 2012**

Pejman Abdolazizi (Gemeinde Kürten)  
Brigitte Becker (Verbraucherzentrale NRW)  
Annette Göddertz (Bergischer Abfallwirtschaftsverband/:metabolon)  
Michael Gräf (Stadt Rösrath)  
Rüdiger Härtel (BELKAW)  
Rainer Hervol (AggerEnergie GmbH)  
Karl Erwin Kauert (Stadt Rösrath)  
Jessica Lehmann (Bauamt RBK)  
Svenja Mühlsiegl (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)  
Ernst Ploemacher (Haus und Grund Rhein-Berg e.V.)  
Oliver Rakow (BEW)  
Christoph Schmidt (Stadt Overath)  
Wilfried Schneider (Holzcluster Bergisches Land/:metabolon)  
Jennifer Schreiber (Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Sabine Schwarz (Gemeinde Odenthal)  
Volker Suermann (Rheinisch-Berg. Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH)  
Gerd Wölwer (Kreis- und Regionalentwicklung, Geschäftsstelle „RBK 2020“)

#### **Teilnehmer des zweiten Experten-Workshops am 2. Mai 2012**

Abdolazizi, Pejman (Gemeinde Kürten)  
Achenbach, Diana (Bioenergiemanagerin Bergisches Land)  
Berger, Kurt (Stadt Burscheid)



---

Buscher, Tanja (Kreissparkasse Köln)  
Gräf, Michael (Stadt Rösrath)  
Härtel, Rüdiger (Belkaw/RheinEnergie)  
Henninger, Klaus (Belkaw/RheinEnergie)  
Hervol, Rainer (AggerEnergie GmbH)  
Herbig-Matthiesen, Karne (Stadt Leichlingen)  
Höhne, Bert (FDP-Kreistagsfraktion)  
Kalsbach, Berthold (Stadt Rösrath)  
Kauert, Karl E. (Stadt Rösrath)  
Lehmann, Jessica (Bauamt, Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Lieth, Wolfgang (WIBATEC GmbH)  
Merten, Thomas (Dezernent IV, Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Mühlsiegl, Svenja (Kreis- und Regionalentwicklung, RBK)  
Paas, Jan (saBü/FREIE WÄHLER)  
Pakendorf, Uwe (CDU-Kreistagsfraktion)  
Ploemacher, Ernst (Haus & Grund)  
Dr. Prusa, André B. (Stadt Wermelskirchen)  
Rakow, Oliver (BEW)  
Ricking, Norbert (Stadt Bergisch Gladbach)  
Schmidt, Christoph (Stadt Overath)  
Schneider, Wilfried (Holzclustermanager Bergisches Land)  
Schwarz, Sabine (Gemeinde Odenthal)  
Suermann, Volker (RBW)  
Thielsch, Siegfried (Stadtwerke Burscheid)  
Ulbrich, Karen (Zentrale Dienste, RBK)  
Vossen, Willibald (Belkaw/RheinEnergie)  
Weiß, Friedhelm (KT-Fraktion Bündnis 90/Die Grünen)  
Dr. Werdel, Erik (Kreisdirektor, Rheinisch-Bergischer Kreis)  
Wölwer, Gerd (Kreis- und Regionalentwicklung, RBK)



## Anhang 3: Potenzialanalyse erneuerbarer Energien und der KWK-Nutzung im RBK

Der Rheinisch-Bergische Kreis hat bereits Anstrengungen unternommen, um den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch zu steigern und gleichzeitig den Gesamtenergieverbrauch insgesamt zu reduzieren (s. Kap. 2 und 3). Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Kap. 3) konnte aufgrund fehlender Daten dieses Engagement nicht gänzlich erfassen. Hilfsweise wurden dann bundesweite Kennwerte auf regionale Grunddaten (Einwohnerzahlen, Beschäftigtenzahlen, zugelassene Fahrzeuge und Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften für 2010) bezogen, so dass eine grobe Richtung und die Vergleichbarkeit mit anderen Regionen ermöglicht wird.

Im nächsten Schritt ist nun zu klären, welche Potenziale für den Ausbau erneuerbarer Energien im Rheinisch-Bergischen Kreis heute bereits genutzt werden und welche weitergehenden Potenziale grundsätzlich noch zur Verfügung stehen.

In Anhang 3 wird zunächst die Methodik der Analyse genutzter und ungenutzter Potenziale beschrieben bevor die einzelnen Potenziale hergeleitet und dargestellt werden. Auf der Grundlage der aufgezeigten Potenziale wird anschließend in vier Szenarien für das Jahr 2030 verdeutlicht, wie weit der Rheinisch-Bergische Kreis auf dem Weg zum Ziel einer nachhaltigen Energiewende kommen kann. Für die Szenarien wird anschließend dargestellt, in welchem Maß sich die Klimaschutzbilanz bis 2030 verbessern kann (Kap. 4.4) und welche regionalwirtschaftlichen Effekte (Kosten und Nutzen des Ausbaus erneuerbarer Energien) sich für den Rheinisch-Bergischen Kreis ergeben (Kap. 4.5). Die Szenarien 2030 wurden mit Hilfe wissenschaftlicher Kennwerte sowie anhand von Erfahrungswerten der im Prozess eingebundenen Experten (u.a. in den zwei Workshops) errechnet.

Aus den Szenarien ergeben sich die Anforderungen, die zur Erschließung der Potenziale und somit zur Erreichung einer Energiewende beitragen. Die dazu erforderlichen Maßnahmen werden in Kap. 5 systematisch den zentralen Handlungsfeldern zugeordnet und erläutert.

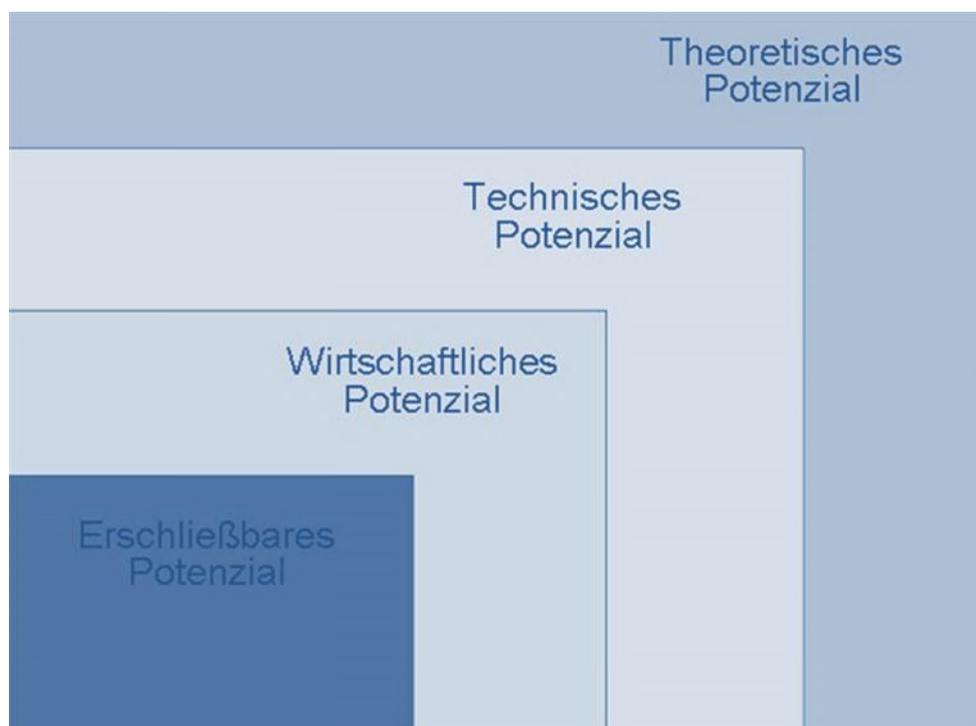
### Definition

Um eine Vergleichbarkeit von Potenzialuntersuchungen und eine differenzierte Betrachtung des Untersuchungsgegenstands zu ermöglichen, werden verschiedene Potenzialbegriffe verwendet. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt et al.<sup>69</sup> zurück und unterscheidet den Potenzialbegriff in vier Kategorien (s. dazu auch Abb. 14).

Das **theoretische Potenzial** umfasst das gesamte physisch nutzbare Energieangebot in einem zeitlich und räumlich festgelegten Betrachtungsraum wie die von der Sonne auf die Erdoberfläche eingestrahelte Energie, die kinetische Energie des Windes oder die nachwachsende Biomasse pro Jahr. Die-

<sup>69</sup> Kaltschmitt et al.: „Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, 2003.

ses Potenzial kann jedoch nur als die Definition einer physikalisch abgeleiteten Obergrenze aufgefasst werden, als dass ein tatsächlicher Nutzen vorliegt, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil genutzt werden kann.



**Abbildung 36: Potenzialbegriffe im Zusammenhang**

Deshalb wird im Rahmen von Klimaschutzkonzeptionen üblicherweise auf das so genannte **technische Potenzial** abgezielt. Es umfasst den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung der gegenwärtig bestehenden technischen Möglichkeiten und Rahmenbedingungen (Bereitstellungsketten, Nutzungsgrade etc.) nutzbar ist. Die Umsetzung der technisch möglichen Potenziale kann durch weitere Restriktionen eingeschränkt sein z.B. durch strukturelle Bedingungen wie nicht abgeschriebene andere Kraftwerkskapazitäten, ökologische Randbedingungen oder politische und gesetzliche Vorgaben. Beispielsweise sind die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Windenergie derzeit durch die Regionalplanung definiert, sodass Flächen außerhalb von Vorranggebieten nicht für die Windenergienutzung zur Verfügung stehen. Eine weitergehende Nutzung der Windenergie erfordert also zunächst eine Veränderung der strukturellen Rahmenbedingungen. Da, wo dieser politische Rahmen klar erkennbar und eindeutig formuliert war, wurden diese Restriktionen für die Potenzialanalyse berücksichtigt.

Vom theoretischen und technischen Potenzial abzugrenzen sind des Weiteren das **wirtschaftliche** und das **erschließbare bzw. realisierbare Potenzial**. Während unter dem wirtschaftlichen Potenzial derjenige Teil des technischen Potenzials verstanden wird, der wirtschaftlich sinnvoll genutzt werden kann, beschreibt das erschließbare Potenzial den zu erwartenden Beitrag einer Technologie unter



zusätzlichen energiepolitischen Rahmenbedingungen (wie z.B. Förderprogramme). Zur Ermittlung beider Potenziale sind eine Reihe detaillierter Rahmendaten festzulegen bzw. zu eruieren. Erschwerend kommt hinzu, dass die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Ölpreis) Veränderungen unterworfen sind, was zwangsläufig auch Veränderungen bei der Höhe des wirtschaftlichen Potenzials nach sich zieht. Ausgangspunkt der Berechnung dieser Potenziale ist jedoch in beiden Fällen die Ermittlung des technischen Potenzials.

In der vorliegenden Untersuchung wird das technische Potenzial von erneuerbaren Energien und KWK-Anlagen berechnet. Dabei wurden i.d.R. konservative Annahmen getroffen. So wurden z.B. Technologien und Energieträger, über deren Nutzung Zweifel bestanden, bei der Potenzialermittlung nicht berücksichtigt. Zudem wurde eine Orientierung an der unteren Bandbreite der Erzeugungsmöglichkeiten (Aufwuchs, nutzbare Anteile, Volllaststunden etc.) vorgenommen.

Im Folgenden werden die Potenziale sowie die Annahmen, die diesen Potenzialen zugrunde liegen, im Überblick dargestellt.

In einem weiteren Schritt werden unter Ausnutzung der vorhandenen Potenziale realistische Szenarien entwickelt (s. Kap. 4). Dabei wurde das Bezugsjahr 2030 gewählt, da die Potenziale von zahlreichen technologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig sind, deren Einfluss auf der Zeitachse zunehmend schwieriger zu prognostizieren ist.

In diesem Zusammenhang sind für die Bereiche Strom und Wärme je vier Szenarien aufgestellt worden:

- **Referenz-Szenario:** In diesem Szenario wurden die aktuellen Trends in der Energienutzung für die nächsten Jahre fortgeschrieben. Zusätzliche Impulse erfolgen nicht.
- **Szenario 1:** In diesem Szenario wurden neben allgemeinen Trends zusätzliche Impulse durch Maßnahmen und Aktivitäten im Rheinisch-Bergischen Kreis einbezogen. Auf der Basis der Einschätzungen durch die relevanten Akteure im Kreisgebiet wurden eher vorsichtige Annahmen getroffen, z.B. im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien.
- **Szenario 2:** In diesem Szenario wurden weitergehende Potenziale einbezogen, die über die in Szenario 1 hinausgehen. Das Szenario bildet somit eine realistische Zielsetzung ab, wenn nahezu alle technisch möglichen Potenziale auch tatsächlich genutzt werden. Die nachfolgend erläuterten Entwicklungspotenziale finden später in Kap. 5 ihren Niederschlag in diesem ambitioniertem Szenario.
- **100%-Szenario:** Dieses Szenario betrachtet das Klimaschutzgeschehen im Kreisgebiet von dem angenommenen Ergebnis, dass der Kreis in den Bereichen Strom und Wärme zu 100% aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung versorgt wird. Dabei werden dann Annahmen für Maßnahmen getroffen, die eine rechnerische Autarkie herbeiführen sollen. Aus gutachterlicher Sicht ist dieses Szenario überambitioniert und eher unrealistisch, soll aber zur Steigerung der Transparenz der politischen wie auch gesellschaftlichen



Mammutaufgabe „Klimaschutz“ beitragen, indem aufgezeigt wird, welche Maßnahmen umgesetzt werden müssten, um eine 100%ige Versorgung durch erneuerbare Energien und KWK zu gewährleisten.

In Anhang 4 sind die den Szenarien zugrunde gelegten Annahmen im Einzelnen dokumentiert.

## **Ergebnisse der Potenzialanalyse**

In dieser Studie wird grundsätzlich zwischen genutztem und ungenutztem Potenzial unterschieden, um darzustellen welchen Beitrag die einzelnen Energieträger heute bereits leisten und welchen zusätzlichen Beitrag sie bis 2030 leisten könnten. Das genutzte Potenzial stellt hierbei die schon in Gebrauch befindlichen erneuerbaren Energien dar. Das ungenutzte Potenzial ist das verbleibende erschließbare Potenzial, welches in Szenario 2 seinen Niederschlag findet. Dieses ist durch Recherchen und Erfahrungswerte ermittelt, durch verschiedene Workshops und Gespräche mit den relevanten Akteuren auf Plausibilität und Akzeptanz rückgekoppelt worden sowie gemeinsam mit dem Auftraggeber als Richtszenario beschlossen worden.

### **Solarenergie**

Solarenergie kann zur Wärmeengewinnung (Solarthermie) und zur Stromgewinnung (Photovoltaik) eingesetzt werden. Daher werden beide Potenziale unabhängig voneinander dargestellt.

#### **Solarthermie**

Thermische Solaranlagen liefern Wärme vom Dach, die anschließend zur Erwärmung von Wasser (z.B. zum Duschen oder Waschen) genutzt werden kann. Neben der solaren Warmwasserbereitung bietet die Solarthermie die Möglichkeit der Einbindung in den normalen Heizkreislauf.

##### **Genutztes Potenzial**

Das Land NRW hat im Rahmen seiner Unterstützung für die Landkreise und Kommunen kommunalscharfe Angaben zur Wärmeproduktion durch solarthermische Anlagen bereitgestellt. Die Daten stammen aus den progress.nrw- und bafa-Datenquellen und von der EnergieAgentur.NRW entsprechend aufgearbeitet. Der hier verwendete Wert für den Rheinisch-Bergischen Kreis liegt bei 8.695 MWh thermischer Energie im Jahr.

##### **Ungenutztes Potenzial**

Die Gesamtsolarkollektorfläche wird über die Solarkollektorfläche, die ein Einwohner zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung benötigt (Erfahrungswert  $2 \text{ m}^2$  pro Einwohner), und die Einwohnerzahl des Rheinisch-Bergischen Kreises berechnet. Das Potenzial ergibt sich durch Multiplikation der so errechneten Gesamtkollektorfläche mit der Globalstrahlung im Kreisgebiet

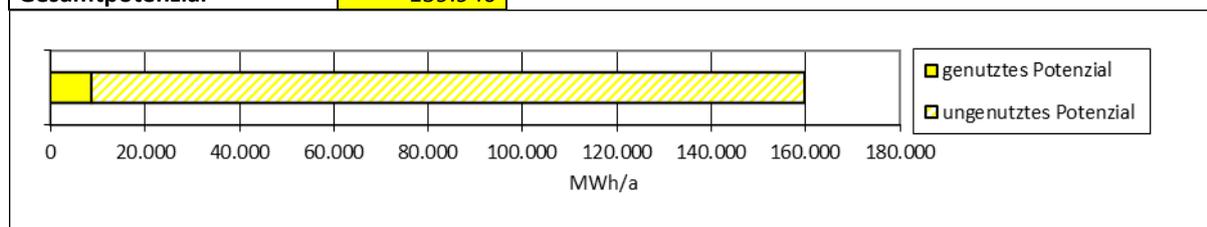
( $965 \text{ kWh}_G/\text{m}^2/\text{a}$ )<sup>70</sup> und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad von Sonnenkollektoranlagen (30 %). Von diesem Ergebnis wurde das bereits genutzte Dachflächenpotenzial abgezogen.

Ausgehend von einer durchschnittlichen Anlagengröße von  $7 \text{ m}^2$ , müssten bis 2030 im Rheinisch-Bergischen Kreis zusätzlich rund 3.500 Solarthermieanlagen errichtet werden, die eine Jahreswärmemenge von 240.511 MWh erzeugen könnten. Heute sind nach der Rechnung insgesamt rund 60 Anlagen installiert.

Die Potenziale stellen sich im Ergebnis folgendermaßen dar:

**Tabelle 1: Potenziale durch Nutzung der Solarthermie**

	Sonne
	MWh/a
genutztes Potenzial	8.695
ungenutztes Potenzial	151.245
Gesamtpotenzial	159.940



**Abbildung 37: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie**

### Photovoltaik

In Photovoltaikanlagen wird das Sonnenlicht mittels Solarzellen direkt in elektrische Energie umgewandelt. Die Nutzungsbandbreite von Photovoltaik ist vielfältig. Sie können u.a. auf Dachflächen sowie im Freiland errichtet werden. In Siedlungen erfolgt meist die Einspeisung des Stroms in das Netz des Netzbetreibers, aufgrund steigender Strompreise und sinkender Einspeisevergütungen wird aber auch die Eigennutzung des Stroms zunehmend lohnenswert. Ein weiterer Einsatz von PV-Energie erfolgt in solaren Inselanlagen, die autonom ohne Anschluss an das elektrische Netz arbeiten. Einsatzbereiche sind z.B. Parkscheinautomaten.

#### Genutztes Potenzial

Die genutzten Potenziale der Photovoltaik wurden den EEG-Einspeisedaten der Energieversorger entnommen und belaufen sich auf 8.166 MWh elektrischer Energie im Jahr.

#### Ungenutztes Potenzial:

Bei der Betrachtung des ungenutzten Potenzials wurde zunächst eine Konzentration auf die Dachflächen vorgenommen. Das ungenutzte Potenzial beinhaltet somit keine Freiflächenanlagen.

<sup>70</sup> Weitere Informationen unter: [www.energieagentur.nrw.de/solaratlas/solaratlas.swf](http://www.energieagentur.nrw.de/solaratlas/solaratlas.swf)



Daten über die Dachflächen im Rheinisch-Bergischen Kreis liegen nicht vor. Die Dachflächen wurden deshalb rechnerisch aus bundesweiten Statistiken (Gesamtdachflächen, Einwohnerzahlen) ermittelt. Diese Daten stammen von der Landesdatenbank NRW.

Die für die Photovoltaik nutzbare Dachfläche, die gegenüber dem technischen Potenzial aufgrund der Dachexposition, Dachneigung und Verfügbarkeit eingeschränkt ist, wurde anhand von Erfahrungswerten mit 35 % angenommen.

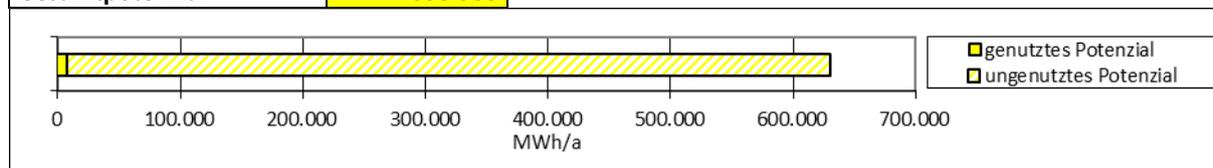
Von der berechneten nutzbaren Dachfläche im Kreisgebiet wurde die benötigte Dachfläche für Solar Kollektoren abgezogen (s. Kap. Solarthermie). Somit wurde eine doppelte Verwendung der nutzbaren Dachfläche vermieden.

Weitere Einflussgröße für die Potenzialermittlung von Sonnenenergie ist die Globalstrahlung, die regional erhebliche Unterschiede aufweist. Der hier verwendete Wert (965 kWh<sub>G</sub>/m<sup>2</sup>\*a) ist dem Solaratlas für NRW<sup>71</sup> entnommen. Das PV-Potenzial ergibt sich durch Multiplikation der nutzbaren Dachfläche mit der Globalstrahlung und dem Nutzungsgrad von PV-Anlagen (11 %)<sup>72</sup>.

Die Potenziale stellen sich folgendermaßen dar:

**Tabelle 2: Potenziale durch Nutzung der Photovoltaik**

	Photovoltaik MWh/a
genutztes Potenzial	8.166
ungenutztes Potenzial	622.394
Gesamtpotenzial	630.560



**Abbildung 38: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Photovoltaik**

## Windenergie

In Deutschland wurden 2010 6,2 % des Stromverbrauchs aus Windenergie an Land (Onshore) gedeckt. Damit ist die Windenergie noch vor der Wasserkraft (3,4 %) die bedeutendste erneuerbare Energiequelle in der Stromerzeugung.<sup>73</sup>

### Genutztes Potenzial

Im Rheinisch-Bergischen Kreis wird Windenergie derzeit nur in einer einzigen Anlage in Leichlingen gewonnen. Dort werden jährlich 350 MWh Strom erzeugt.

<sup>71</sup> Weitere Informationen unter: [www.energieagentur.nrw.de/solaratlas/solaratlas.swf](http://www.energieagentur.nrw.de/solaratlas/solaratlas.swf)

<sup>72</sup> Konservative Abschätzung der Gutachter (Minimalwert) für monokristalline PV-Module.

<sup>73</sup> BMU: „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, 2010.

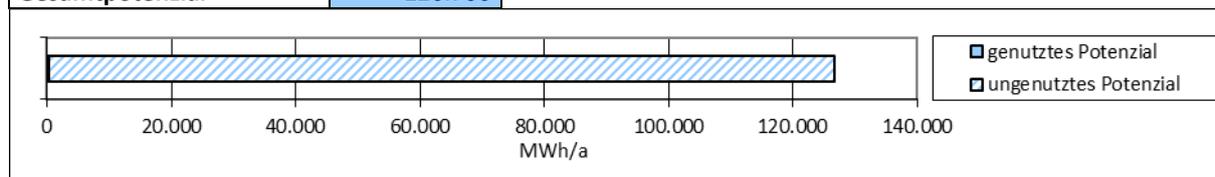
### Ungenutztes Potenzial

Für das Kreisgebiet liegt keine Windpotenzialstudie vor. Allerdings hat die Stadt Rösrath Anfang 2012 eine Flächenpotenzialstudie erstellt in der zwei Flächen identifiziert wurden, auf denen jeweils zwei-drei Anlagen unter Beachtung aller relevanten baurechtlichen sowie naturschutzrechtlichen Belange erbaut werden könnten. Auf Grundlage dieses Ergebnisses und der in den Workshops deutlich geäußerten kommunalen Bereitschaft das Thema Windenergie in einem kreisweiten Verfahren anzugehen, sind für das Kreisgebiet insgesamt 20 Windenergieanlagen (WEA) á 3 MW angenommen und als Potenzial ausgewiesen worden.

Bei 20 WEA á 3 MW (durchschnittlich 2.100 Betriebsstunden im Jahr) stellen sich die Potenziale folgendermaßen dar:

**Tabelle 3: Potenziale durch Nutzung der Windenergie**

	Wind MWh/a
genutztes Potenzial	350
ungenutztes Potenzial	126.350
Gesamtpotenzial	126.700



**Abbildung 39: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Windenergie**

### Geothermie

Als Geothermie oder Erdwärme wird die unterhalb der festen Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie bezeichnet. Dabei wird unterschieden in Tiefengeothermie (Bohrungen von 500 m bis ca. 5.000 m Tiefe) und oberflächennahe Geothermie (bis 500 m Tiefe). Oberflächennahe Geothermie erfordert immer eine wasserrechtliche Erlaubnis, ab 100 m Bohrtiefe sind zudem noch Belange des Bergrechts zu beachten.

Bei der oberflächennahen Geothermie wird mit Hilfe von Wärmepumpen die Wärmeversorgung von Gebäuden unterstützt. Dabei sind die Möglichkeiten des Einsatzes von Wärmepumpen abhängig vom Sanierungsstand der Gebäude. Für eine Geothermienutzung kommen nur Gebäude in Frage, die keine optimale Dämmung (über 80 kWh/m<sup>2</sup>/a) aufweisen, da bei einer optimalen Wärmedämmung (Passivhausstandard mit 15 kWh/m<sup>2</sup>/a) ein Wärmepumpeneinsatz wirtschaftlich kaum noch darstellbar ist.

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden ausschließlich oberflächennahe Geothermie-Potenziale betrachtet. Darunter werden allerdings alle Arten von Wärmepumpen zusammengefasst (auch bspw. Luft-Wasser-Wärmepumpen).



Langfristig könnte jedoch auch die Tiefengeothermie für den Rheinisch-Bergischen Kreis relevant sein. Durch verbesserte und kostengünstigere Technologien könnten sich auch für die Nutzung der Tiefengeothermie wirtschaftliche Lösungen ergeben.

#### Genutztes Potenzial

Die Daten für die thermische Leistung der 600 oberflächennahen Geothermie-Anlagen im Kreisgebiet stammen von der unteren Wasserbehörde des Rheinisch-Bergischen Kreises. Die Gesamtleistung aller Wärmepumpen (6.000 kW) wurde mit deren Betriebsstunden (2.400)<sup>74</sup> multipliziert, so dass in im Basisjahr 2010 durch Wärmepumpen insgesamt 14.400 MWh thermischer Energie erzeugt wurde. Gleichzeitig wurden für den Betrieb der Wärmepumpen 4.800 MWh elektrischer Energie eingesetzt.

#### Ungenutztes Potenzial

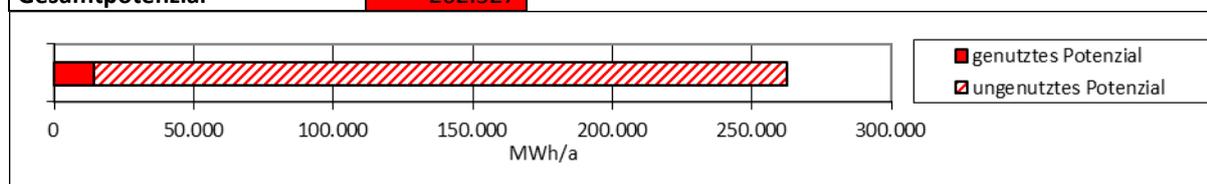
Die ungenutzten Potenziale ergeben sich durch einen weiteren Ausbau der oberflächennahen Geothermie.

Für die Potenzialanalyse wurden zunächst Daten zu den Wohnflächen der Landesdatenbank NRW zugrunde gelegt. Diese wurden mit einem für 2030 angenommenen durchschnittlichen Heizwärmebedarf für nicht optimal sanierte Häuser im Bestand (über 80 kWh/m<sup>2</sup>/a) multipliziert. Zudem wurde für 2030 angenommen, dass mindestens 25 % der Häuser im Bestand einen nicht optimalen Sanierungsstand aufweisen und deshalb eine Wärmepumpe wirtschaftlich sinnvoll einsetzen können. Durch Multiplikation der für das Jahr 2030 angenommenen Anlagen mit der Jahresarbeitszahl wurde der Stromverbrauch der Wärmepumpen ermittelt. Dieser wurde auf den Strombedarf für das Jahr 2030 aufgeschlagen.

Die Potenziale für oberflächennahe Geothermie stellen sich folgendermaßen dar:

**Tabelle 4: Potenziale durch Nutzung der Geothermie**

	Geothermie MWh/a
<b>genutztes Potenzial</b>	14.400
<b>ungenutztes Potenzial</b>	248.127
<b>Gesamtpotenzial</b>	262.527



**Abbildung 40: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Geothermie**

<sup>74</sup> Die Betriebsstunden sind ein Richtwert aus der VDI-Richtlinie 4640.

## KWK-fossil

Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) sind in der Regel Heizkraftwerke, die gleichzeitig elektrischen Strom und Wärme für Heizzwecke oder Produktionsprozesse erzeugen. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung wird ein Teil des entstehenden Dampfes für Heizzwecke ausgekoppelt. Dadurch sinkt zwar der Wirkungsgrad der Stromgewinnung, der Gesamtnutzungsgrad steigt aber auf 80 bis 90%.

Auch wenn fossil betriebene KWK-Anlagen keine erneuerbaren Energien einsetzen, ist der große Vorteil bei diesen Anlagen der stark verringerte Brennstoffbedarf im Vergleich zur erzeugten Energiemenge (Strom und Wärme). Aus diesem Grund werden die Anlagen durch die Bundesregierung bzw. das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) bzw. das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert.

### Genutztes Potenzial

Im Rheinisch-Bergischen Kreis konnten die Daten zum einen durch die Einspeisevergütung des EEG ermittelt werden (insgesamt 5.487 MWh Strom sowie die angenommene doppelte Menge an thermischer Energie), zum anderen durch die gewerblichen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die laut Recherchen der Gutachter in etwa 45.000 MWh Wärme und 22.500 MWh Strom erzeugen.

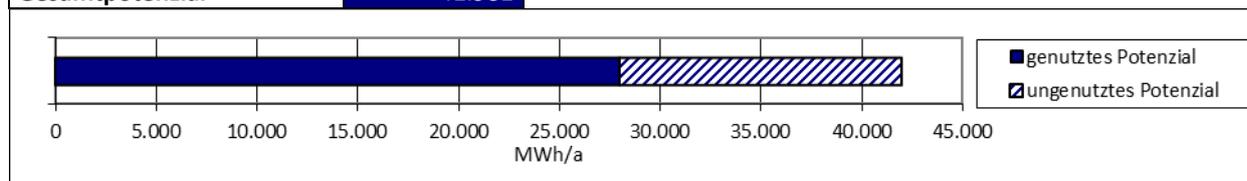
### Ungenutztes Potenzial

Gerade seitens der in den Workshops anwesenden Energieversorger ist das hohe Potenzial der KWK und auch der Wille den Ausbau im privaten, gewerblichen und kommunalen Bereich zu unterstützen deutlich geäußert worden, so dass das ungenutzte Potenzial eine 50%ige Steigerung der Strom wie auch Wärmeversorgung vorsieht.

Die Potenziale der Stromerzeugung durch fossile KWK-Anlagen stellen sich wie folgt dar:

**Tabelle 5: Elektrische Potenziale durch Nutzung fossiler KWK-Anlagen**

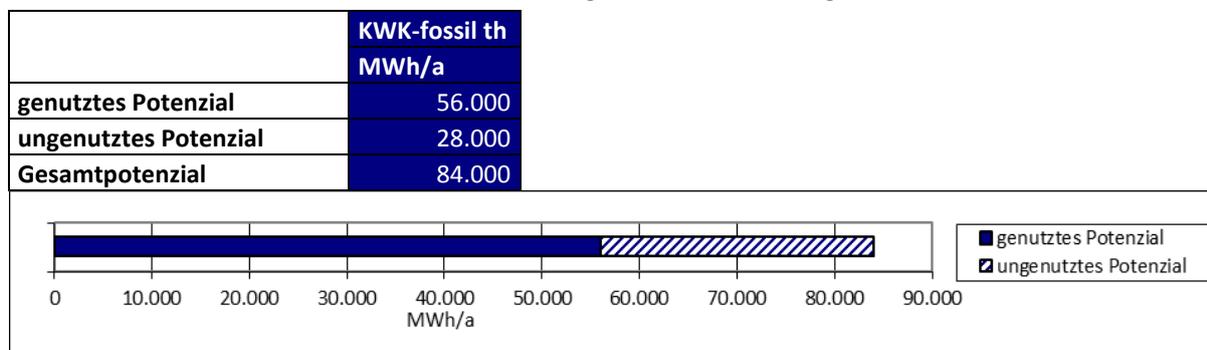
	KWK-fossil el MWh/a
genutztes Potenzial	27.987
ungenutztes Potenzial	13.994
Gesamtpotenzial	41.981



**Abbildung 41: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial fossiler KWK-Anlagen**

Die Potenziale der Wärmeerzeugung durch fossile KWK-Anlagen stellen sich wie folgt dar:

**Tabelle 6: Thermische Potenziale durch Nutzung fossiler KWK-Anlagen**



**Abbildung 42: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial fossiler KWK-Anlagen**

## Biomasse

Als Biomasse wird all das definiert, was durch Lebewesen – Mensch, Tier und Pflanzen – an organischer Substanz entsteht. Biomasse ist die einzige erneuerbare Energie, die alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme, Strom und Kraftstoffe erzeugen kann und dabei auch noch speicherbar ist.

### Genutztes Potenzial

Das genutzte elektrische Potenzial wurde zum einen aus den EEG-Einspeisedaten (20.058 MWh/a) ermittelt, zum anderen aus den Angaben der Biogasanlagen an der Deponie Leppe, die den Strom zur Eigennutzung einsetzen (16.450 MWh/a).

Das thermische Potenzial wurde zum einen als Abwärme der an der Deponie berechneten KWK-Anlagen errechnet, zum anderen wurden Sie aus der Holzclusterstudie der Kreise Rhein-Berg und Oberberg sowie der Stadt Leverkusen abgeleitet (insgesamt 313.864 MWh/a).

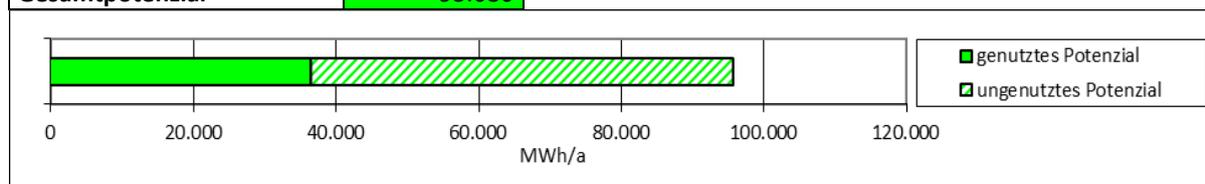
### Ungenutztes Potenzial

Die ungenutzten Potenziale für die elektrische wie auch thermische Energiegewinnung wurden zum einen aus den vorliegenden Studien „Holzclusterstudie“ und „Biomassereststoffkataster“ ermittelt (abzüglich der Mobilisierungsabschläge). Zudem ist der Ausbau der Vergärungsanlage an der Deponie Leppe einberechnet worden, in der bis 2030 mindestens 50.000 t Biomasse energetisch verwertet werden. Zu guter Letzt ist in dem aufgesetzten Szenario auch davon auszugehen, dass die Landwirtschaft viel mehr in die Energieproduktion mit eingebunden werden würde. Somit sind Methanerträge aus Anfallender Gülle sowie der Ausbau des Energiepflanzenbaus auf 5 % der landwirtschaftlichen Fläche einberechnet worden.

Die Potenziale der Stromerzeugung durch die Biomasse stellen sich wie folgt dar:

**Tabelle 7: Elektrische Potenziale durch Nutzung von Biomasse**

	Biomasse el MWh/a
genutztes Potenzial	36.509
ungenutztes Potenzial	59.178
Gesamtpotenzial	95.686

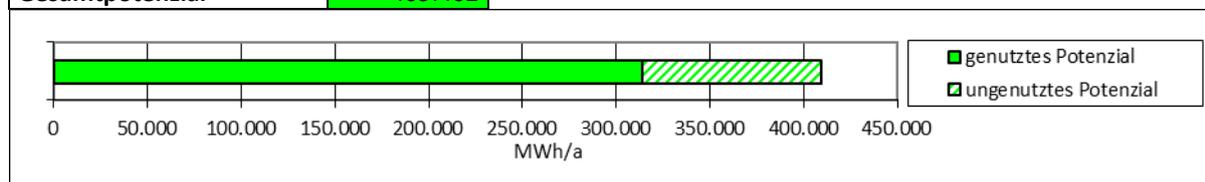


**Abbildung 43: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial von Biomasse**

Die Potenziale der Wärmeerzeugung durch die Biomasse stellen sich wie folgt dar:

**Tabelle 8: Thermische Potenziale durch Nutzung von Biomasse**

	Biomasse th MWh/a
genutztes Potenzial	313.864
ungenutztes Potenzial	95.599
Gesamtpotenzial	409.462



**Abbildung 44: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial von Biomasse**

## Wasser

Wasserkraft ist eine der ältesten Methoden zur Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien. Weltweit ist die Wasserkraft der am stärksten genutzte erneuerbare Energieträger. Die Stromgewinnung durch Wasserkraft ist nahezu emissionsfrei und hat einen Wirkungsgrad von nahezu 90 %. Der Anteil beträgt gegenwärtig etwa 5 % der deutschen Stromversorgung.

### Genutztes Potenzial

Das genutzte Potenzial des Wassers wird mit Hilfe der EEG-Einspeisedaten der Netzbetreiber im Rheinisch-Bergischen Kreis ermittelt. Demnach ist in Overath ein Wasserkraftwerk an der Sülz in Betrieb, welches mit 160 kW installierter Leistung in etwa 26 MWh Strom im Jahr produziert.

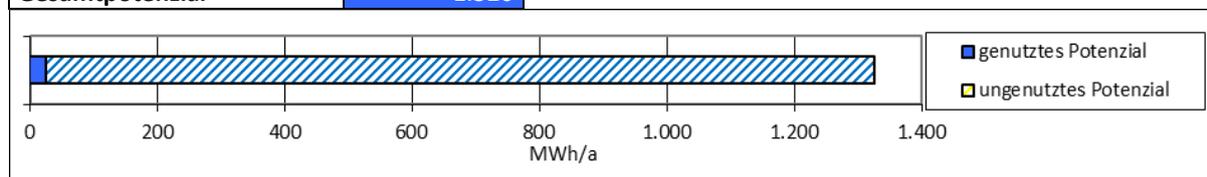
### Ungenutztes Potenzial

Auch wenn es im Kreisgebiet zahlreiche Verfechter des größeren Wasserraftausbaus gibt, sind die Gutachter im Gespräch mit den beteiligten Akteuren und bedingt durch v.a. naturschutzrechtliche Auflagen und Genehmigungsverfahren zu dem Ergebnis gekommen, nur das ohnehin bereits geplante Wasserkraftwerk an der Dhünntalsperre in der Potenzialermittlung einzubeziehen, welches rund 1.300 MWh Strom im Jahr produzieren soll.

Die Potenziale der Wasserkraft stellen sich folgendermaßen dar:

**Tabelle 9: Potenziale durch Nutzung von Wasserkraft**

	Wasser MWh/a
genutztes Potenzial	26
ungenutztes Potenzial	1.300
Gesamtpotenzial	1.326



**Abbildung 45: Genutztes und ungenutztes Potenzial von Wasserkraft**

## Deponiegas

Deponiegas aus stillgelegten Deponiekörpern kann zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Das entweichende Gas (Methangehalt ca. 50%) wird aufgefangen und energetisch in einer KWK-Anlage verwertet.

### Genutztes Potenzial

An der Deponie Leppe, die zwar nicht im Kreisgebiet liegt, aber zur Hälfte vom Rheinisch-Bergischen Kreis finanziert und betrieben wird, werden derzeit rund 7.000 MWh Strom und ca. 3.500 MWh Wärme jährlich erzeugt.

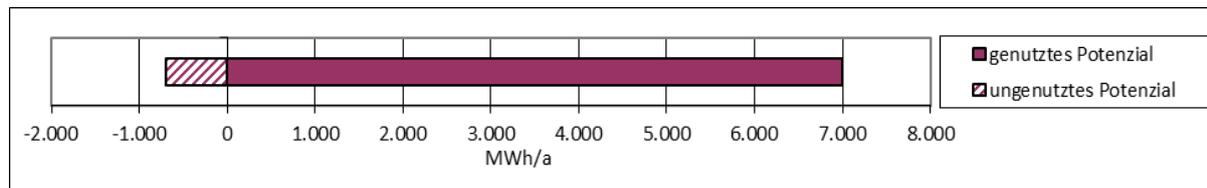
### Ungenutztes Potenzial

Allen Berechnungen der Betreiber der Deponie Leppe nach, werden die Deponiegasmengen bis zum Jahr 2030 signifikant sinken, so dass hier ein Abnahme der erzeugten Wärme und Strommengen von 10 % gerechnet wurde und somit ein negativer Wert in die Rechnung eingeht.

Die Stromerzeugungswerte für Deponiegas stellen sich folgendermaßen dar:

**Tabelle 10: Elektrische Potenziale durch Nutzung von Deponiegas**

	Deponiegas el MWh/a
genutztes Potenzial	7.000
ungenutztes Potenzial	-700
Gesamtpotenzial	6.300

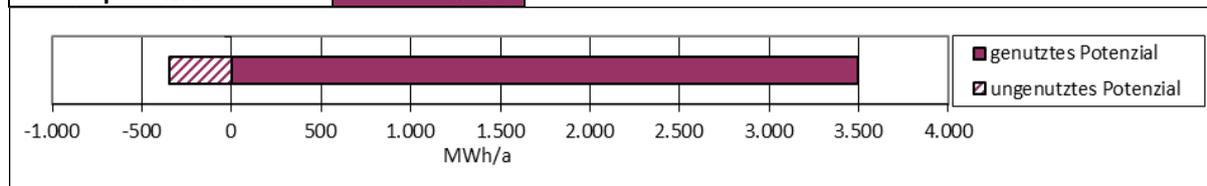


**Abbildung 46: Genutztes und ungenutztes elektrisches Potenzial von Deponiegas**

Die Wärmeerzeugungsmengen durch Deponiegas stellen sich wie folgt dar:

**Tabelle 11: Thermische Potenziale durch Nutzung von Deponiegas**

	Deponiegas th MWh/a
genutztes Potenzial	3.500
ungenutztes Potenzial	-350
Gesamtpotenzial	3.150



**Abbildung 47: Genutztes und ungenutztes thermisches Potenzial von Deponiegas**

## Verkehr

Für die Betrachtung des Verkehrsbereichs wird nach Personenverkehr und Güterverkehr unterschieden. Die Betrachtung des Flugverkehrs ist bei der Potenzialbetrachtung und in den Szenarien nicht von Bedeutung. So werden Infrastruktureinrichtungen bundesweiter Bedeutung (Flughäfen und Autobahnen) nicht gesondert aufgenommen. In den Bilanzen wird allerdings ein durchschnittlicher bundesdeutscher Kerosinanteil eingerechnet.

Grundlagendaten über die Verkehrsströme im Rheinisch-Bergischen Kreis liegen nicht vor. Zur Berechnung der Szenarien im Verkehrsbereich wurden deshalb, wie in der Bilanz, die zugelassenen Fahrzeuge als Ausgangswert herangezogen. Die Werte stammen von der Kfz-Zulassungsstelle des Kreises. Demnach waren 2010 im Kreisgebiet 15.415 Motorräder, 160.844 PKW, 2.995 LKW und 7.256 Sattelschlepper zugelassen.

Diese werden mit der Fahrleistung, dem durchschnittlichen Verbrauch und den Energiegehalten der Treibstoffe multipliziert. Die Werte für die durchschnittliche Fahrleistung von PKW (20.000 km/a), LKW (22.300 km/a) und Sattelschlepper (80.700 km/a) sind der Bilanzierungssoftware ECOREGION entnommen.

In die Potenzialermittlung für 2030 sind sowohl Annahmen zur Effizienzsteigerung der Motoren (20% bis 2030), Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien wie Biokraftstoffe oder Öko-Strom (zusam-



men insgesamt 24 % in 2030), Erhöhung der erdgasbetriebenen Fahrzeuge (20% in 2030) aber auch der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr zum ÖPNV (10 % in 2030).

## Anhang 4: Parameter und Kennwerte für die Berechnung der Potenziale im RBK

### Photovoltaik:

Benennung	Einheit	Betrag
Summe genutzter Photovoltaikpotenziale im RBK (Quelle: Energieversorger und EEG-Einspeisedaten)	MWh/a	8.166
Gesamte Dachfläche in Deutschland (Quelle: Solare-Energie-Förderverein e.V.; Stand 2007)	m <sup>2</sup>	4.345.000.000
Prozentsatz für nutzbare Dachflächen (Quelle: Ergebnis aus dem WS am 25.07.2011, konservativer Erfahrungswert von B.A.U.M.; Die Agentur für Erneuerbare Energie setzt 2,3 Mrd. m <sup>2</sup> der in Deutschland verfügbaren Dachflächen, d.h. ca. 53 % in „Erneuerbare Energien 2020 – Potenzialatlas Deutschland“, 2010)	%	35
Einwohner in Deutschland (Quelle: statistische Ämter des Bundes und der Länder, Stand 2011)	EW	81.859.000
Einwohner im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	EW	276.927
Benötigte Kollektorfläche pro Einwohner für Warmwasserbereitung (als Abzugsfläche) (Quelle: Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen; Stand 2007)	m <sup>2</sup> /EW	1,5
Globalstrahlung im RBK pro m <sup>2</sup> und Jahr (Quelle: Energieagentur NRW: Solaratlas für NRW)	kWhG/m <sup>2</sup> /a	965
Nutzungsgrad von PV-Anlagen $\eta$ (Quelle: konservativer Erfahrungswert B.A.U.M. Consult, monokristalline Zellen gehen bis 17 %)	%	14

### Solarthermie:

Benennung	Einheit	Betrag
Summe genutzter Solarthermiefläche auf Dächern im RBK (Quelle: www.solaratlas.de, Stand 2011 und EnergieAgentur.NRW, Stand 2012)	m <sup>2</sup>	30.035
Globalstrahlung im RBK pro m <sup>2</sup> und Jahr (Quelle: Energieagentur NRW: Solaratlas für NRW)	kWhG/m <sup>2</sup> /a	965
Nutzungsgrad von Kollektoranlagen (Quelle: solarcontact.de, solarlexikon; Stand 2009)	%	30

Einwohner im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	EW	276.927
Benötigte Kollektorfläche pro Einwohner für Warmwasserbereitung (Quelle: Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen; Stand 2007)	m <sup>2</sup> /EW	1,5

**Wind:**

Benennung	Einheit	Betrag
Volllaststunden (Quelle: <a href="http://windmonitor.iwes.fraunhofer.de">http://windmonitor.iwes.fraunhofer.de</a> , Stand 2011)	h/a	2.100
Standard WEA (Quelle: ENERCON; Stand 2009)	MW	3

**Geothermie**

Benennung	Einheit	Betrag
Thermische Gesamtleistung der Wärmepumpen im RBK (Quelle: Untere Wasserbehörde, RBK, Stand 2011)	kW	6.000
Betriebsstunden (Quelle: <a href="http://www.geothermie.de">www.geothermie.de</a> , Stand 2011)	h/a	2.400
Wohnfläche im RBK (Quelle: eigene Berechnung nach Kommunalprofilen der NRW-Bank, Stand 2011)	m <sup>2</sup>	12.406.329
Heizwärmebedarf in Häusern, die eine Wärmepumpe nutzen (Quelle: Markt für Wärmepumpen: Frey, Schöler und Scheuber, Managementberatung GmbH; 2009)	kWh/m <sup>2</sup> /a	> 80
Anteil der Wohnungen, in denen Wärmepumpen installiert werden können (Quelle: Markt für Wärmepumpen: Frey, Schöler und Scheuber, Managementberatung GmbH; 2009)	%	25
Jahresarbeitszahl (Quelle: Markt für Wärmepumpen: Frey, Schöler und Scheuber, Managementberatung GmbH; 2009)		4

**Biomasse – elektrisches Potenzial:**

Benennung	Einheit	Betrag
Elektrisch genutztes Potenzial aus Biogas im RBK (Quelle: EEG-Einspeisedaten, Stand 2011)	MWh/a	20.058,5
Installierte elektrische Leistung der Biogasanlagen (bei 8000 h/a) im RBK (Quelle: EEG-Einspeisedaten, Stand 2011)	MWel	2,5

**Biomasse – thermisches Potenzial:****Holz:**

Benennung	Einheit	Betrag
Waldfläche im RBK (Quelle: Potenzialstudie Holzcluster Bergisches Land, Stand 2010)	ha	15.906
Heizwert Fichte (Quelle: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Stand 2008)	kWhw25/fm	1.885
Heizwert Buche (Quelle: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Stand 2008)	kWhw25/fm	2.664
thermischer Nutzungsgrad Heizwerk (Quelle: Elektrische Energieversorgung 2, 2. Auflage, Springer-Verlag 2003)	%	80
elektrischer Nutzungsgrad Heizkraftwerk (Quelle: Elektrische Energieversorgung 2, 2. Auflage, Springer-Verlag 2003)	%	30
thermischer Nutzungsgrad Heizkraftwerk (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe; Stand 2009)	%	50

**Landwirtschaft:**

Benennung	Einheit	Betrag
Elektrisch genutztes Potenzial aus Biogas im RBK (Quelle: EEG-Einspeisedaten, Stand 2011)	MWh/a	20.058,5
Genutzter Anteil der nutzbaren (Ab-)Wärme (Quelle: Annahme B.A.U.M. Consult; Stand 2011)	%	30
Thermischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe; Stand 2009)	%	40
Elektrischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe; Stand 2009)	%	40

Ackerfläche im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	ha	16.070
Energetisch zusätzlich nutzbarer Anteil der Ackerfläche im RBK (Annahme BAUM, Stand 2011)	%	5
Energetisch zusätzlich nutzbarer Anteil der Ackerfläche im RBK (Annahme BAUM, Stand 2011)	ha	803,5
Künftig nutzbarer Anteil der Wärme bestehender BHKW-Anlagen (Annahme BAUM, Stand 2011)	%	100
Rinder im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	GV	25.192
Schweine im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	GV	525
Geflügel im RBK (Quelle: Landesdatenbank NRW, Stand 2011)	GV	80
Energetisch zusätzlich nutzbarer Anteil der Gülle und Mist (Schweine und Rinder) (Annahme BAUM, Stand 2011)	%	50
Energetisch zusätzlich nutzbarer Anteil der Gülle und Mist (Geflügel) (Annahme BAUM, Stand 2011)	%	50
Biogasertrag pro Hektar Silomais (konservativ) (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	m <sup>3</sup> /ha/a	8.000
Methangehalt im Biogas der Maissilage (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	52
Biogasertrag pro Hektar Grünland (Grassilage) (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	m <sup>3</sup> /ha/a	5.450
Methangehalt im Biogas der Grassilage (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	54
Elektrischer Wirkungsgrad Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	40
Thermischer Wirkungsgrad Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	40
Methanertrag pro GV pro Jahr (Rinder / Schweine) (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	m <sup>3</sup> /GV/a	230



Energiemenge pro Kubikmeter Methan (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	kWh/m <sup>3</sup>	9,97
--	--------------------	------

### Landschaftspflege

Benennung	Einheit	Betrag
Garten- und Parkabfälle (z.B.: Blätter, kleine Hölzer) im RBK (Quelle: Bioenergiemanagement RBK, Stand 2012)	t/a	18.000
Prozentualer Anteil der zukünftigen energetischen Nutzung (Annahme B.A.U.M. Consult)	%	100
Biogasertrag Gras (Sudangras) (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	m <sup>3</sup> /t FM	128
Methangehalt Gras (Sudangras) (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	55
Biogasertrag Bio- und Grünabfall (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	m <sup>3</sup> /t FM	100
Methangehalt Bio- und Grünabfall (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	61
Energiemenge pro Kubikmeter Methan (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	kWh/m <sup>3</sup>	9,97
Thermischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	%	40
Elektrischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008;)	%	40

### Holzartige Reststoffe

Benennung	Einheit	Betrag
Stückholz im RBK (Quelle: Bioenergiemanagement RBK, Stand 2012)	t/a	12.000
Straßenbegleitgrün, Flurholz im RBK (Quelle: Bioenergiemanagement RBK, Stand 2012)	t/a	18.000
Prozentualer Anteil der zukünftigen energetischen Nutzung (Annahme B.A.U.M. Consult)	%	100

Heizwert Fichte (Quelle: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Stand 2008)	kWhw25/t	3.730
Heizwert Buche (Quelle: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Stand 2008)	kWhw25/t	3.580
thermischer Nutzungsgrad Kachelofen (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V.; Stand 2008)	%	80
thermischer Nutzungsgrad Heizwerk (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V.; Stand 2008)	%	80

### Organische Reststoffe

Benennung	Einheit	Betrag
Bioabfälle im RBK (Quelle: Bioenergiemanagement RBK, Stand 2012)	t/a	13.000
Prozentualer Anteil der zukünftigen energetischen Nutzung (Annahme B.A.U.M. Consult)	%	100
Biogasertrag Bioabfall (Quelle: aid infodienst: Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Stand 2009)	m <sup>3</sup> /t FM	57
Methanertrag Bioabfall (Quelle: aid infodienst: Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Stand 2009)	%	15
Energiemenge pro Kubikmeter Methan (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Stand 2008)	kWh/m <sup>3</sup>	9,97
Thermischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V.; Stand 2009)	%	40
Elektrischer Nutzungsgrad von Biogas-BHKW (Quelle: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V.; Stand 2009)	%	40

### Deponiegas

Benennung	Einheit	Betrag
Gesamtes Deponiegas im RBK (elektrisch) (Quelle: Bioenergiemanagement RBK, Stand 2012)	MWh/a	7.000
Anteilige Nutzung der vorhandenen Abwärme (Annahme B.A.U.M. Consult)	%	50

**Verkehr:**

<b>Benennung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Betrag</b>
Zugelassene PKW im RBK (Quelle: RBK, Stand 2011)	Stück	160.844
Zugelassene LKW im RBK (Quelle: RBK, Stand 2011)	Stück	7.256
Zugelassene Sattelschlepper im RBK (Quelle: RBK, Stand 2009)	Stück	2.995
Fahrzeugkilometer im Jahr PKW (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	km/a	20.000
Fahrzeugkilometer im Jahr LKW (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	km/a	22.300
Fahrzeugkilometer im Jahr Sattelschlepper (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	km/a	80.700
Durchschnittlicher Verbrauch PKW (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	l/km	7,3
Durchschnittlicher Verbrauch LKW (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	l/km	20
Durchschnittlicher Verbrauch Sattelschlepper (Quelle: ECORegion, Stand 2011)	l/km	30
Energiegehalt Benzin (Quelle: Brennstoffe und Verbrennungsrechnung: Brand Fritz, 3. Auflage, Vulkan-Verlag, 1999)	MWh/l	0,0082
Energiegehalt Diesel (Quelle: Brennstoffe und Verbrennungsrechnung: Brand Fritz, 3. Auflage, Vulkan-Verlag, 1999)	MWh/l	0,009



## **Anhang 5: Quellen- und Literaturverzeichnis**

- Agentur für Erneuerbare Energien: „Erneuerbare Energien 2020 – Potenzialatlas Deutschland“, Berlin 2010
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): „Merkblatt zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten - Hinweise zur Antragstellung“, Fassung vom 01.01.2010
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): „Neues Denken - neue Energie - Roadmap Energiepolitik 2020“, Berlin 2009
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, Berlin 2010
- Bundesverband WindEnergie e.V.: „Vergütungsübersicht Windenergie nach EEG 2009“
- EnergieAgentur.NRW: „Wärmepumpen-Marktplatz NRW – Marktführer Wärmepumpen“, Düsseldorf 2010
- Energiepolitischer Aktionsplan der EU - Beschluss Europäischer Rat 9.März 2007
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (Hrsg.): „Biogas Basisdaten Deutschland“, Hürth 2008
- Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare Energien-Gesetz – EEG) vom 29.03.2000, i.d.F. vom 25.10.2008, zul. geändert am 22.12.2009
- IT NRW, Landesdatenbank: „Kommunalprofil Rheinisch-Bergischer Kreis“, Düsseldorf 2011
- Kaltschmitt et al.: „Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Berlin 2003
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): „Mit Energie in die Zukunft – Klimaschutz als Chance, Energie- und Klimaschutzstrategie Nordrhein-Westfalen“, Düsseldorf 2008
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW) (Hrsg.): „Bioenergie.2020.NRW – Biomasseaktionsplan zum nachhaltigen Ausbau der Bioenergie in Nordrhein-Westfalen“, Düsseldorf 2009
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Bergisch-Gladbach – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Burscheid – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011



- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Kürten – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Leichlingen – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Odenthal – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Overath – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Rösrath – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- NRW Bank: „Wohnungsmarktbeobachtungen Nordrhein-Westfalen: Kommunalprofil 2011 Wermelskirchen – Ausgewählte kommunale Wohnungsmarktindikatoren“, Düsseldorf 2011
- Rau, Irina/Zoellner, Jan: „Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern. Deskriptive Auswertung Kreis Steinfurt“, Magdeburg 2010
- Regierungspräsidium Gießen: „Regelwerk zur Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien - Mittelhessen ist voller Energie“, Gießen 2012
- Schlesinger, Michael Dr./ Lindenberger, Dietmar Dr./ Lutz, Christian Dr.: „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“, Basel/Köln/Osnabrück 2010
- Stieß, Immanuel/Barbara Birzle-Harder/Jutta Deffner: „So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem – Motive und Barrieren von Eigenheimbesitzerinnen und –besitzern gegenüber einer energieeffizienten Sanierung: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung“, Frankfurt am Main, 2009
- Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt, Energie (WI): „Der EnergieSparFonds für Deutschland“, Düsseldorf 2006
- [http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata\\_do4ud4cms/66/97/20/00/00/00/209766/abschlussbericht\\_dlz\\_energieeffizienz.pdf](http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata_do4ud4cms/66/97/20/00/00/00/209766/abschlussbericht_dlz_energieeffizienz.pdf), „Umweltamt Stadt Dortmund – Klimaschutz - Abschlussbericht Dienstleistungszentrum Energieeffizienz“, zugegriffen am 28. Mai 2012
- [www.100-ee.de](http://www.100-ee.de), „100% Erneuerbare-Energie-Region“ zugegriffen am 14.Mai 2012
- [www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/), „Energiesparberatung der BAFA“, zugegriffen am 12. Juli 2012
- [www.baum-zukunftsfonds.de](http://www.baum-zukunftsfonds.de), „Die B.A.U.M. Zukunftsfonds-Genossenschaft“, zugegriffen am 14.Juli 2012



[www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen](http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen), „Bundesministerium für Umwelt – Klimaschutz an Schulen“,  
zugegriffen am 16. Juli 2012

[www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de), „Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – CO2-Gebäudesanierung“ zugegriffen am 19. April 2012

[www.bonner-klimabotschafter.de](http://www.bonner-klimabotschafter.de), „Bonner Klimabotschafter“, zugegriffen am 05. Mai 2012

[www.buergerbus-steinfurt.de](http://www.buergerbus-steinfurt.de), „Bürgerbusse im Kreis Steinfurt“, zugegriffen am 21. Mai 2012

[www.bund-bauen-energie.de](http://www.bund-bauen-energie.de), „Energieverluste“, zugegriffen am 19. Mai 2012

[www.difu.de](http://www.difu.de), „Stadt der kurzen Wege“, zugegriffen am 22. November 2011

[www.e-energy.de](http://www.e-energy.de), „E-Energy – Smart-Grids made in Germany“, zugegriffen am 22. Mai 2012

[www.ecospeed.ch/ecoregion](http://www.ecospeed.ch/ecoregion), „ECOREGION“, zugegriffen zuletzt am 15. März 2012

[www.efanrw.de](http://www.efanrw.de), „PIUS-Check“, zugegriffen zuletzt am 15.08.2012

[www.effizienzmanager.de](http://www.effizienzmanager.de), „Betrieblicher Energieeffizienzmanager (B.E.E.)“, zugegriffen am 05. Mai 2012

[www.energieagentur-lippe.de/pages/referenz\\_oerlinghausen.html](http://www.energieagentur-lippe.de/pages/referenz_oerlinghausen.html), „ORC-Anlage Oerlinghausen“, zugegriffen  
am 17. April 2012

[www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de), „Energieagentur NRW: Solaratlas für NRW“, zugegriffen am 17. Januar 2012

[www.energieberater-datenbank.de](http://www.energieberater-datenbank.de), „Energieberater Datenbank“, zugegriffen am 04. Juli 2012

[www.energiemanager.ihk.de](http://www.energiemanager.ihk.de), „Energiemanager (IHK) / European EnergyManager“, zugegriffen am 05. Mai  
2012

[www.energiesparer.nrw.de](http://www.energiesparer.nrw.de), „Energiesparer NRW“, zugegriffen am 04. Juli 2012

[www.european-energy-award.de](http://www.european-energy-award.de), „European Energy Award“, zugegriffen am 22. Juni 2012

[www.eza-allgaeu.de](http://www.eza-allgaeu.de), „eza! – Energie- und Umweltzentrum Allgäu“, zugegriffen am 07. Juli 2012

[www.frankfurt-spart-strom.de](http://www.frankfurt-spart-strom.de), „Einsparergebnis“, zugegriffen am 20. Juni 2012

[www.gd.nrw.de](http://www.gd.nrw.de), „Geologischer Dienst NRW“, zugegriffen am 05. März 2012

[www.gemeinsam-fuer-klimaschutz.de](http://www.gemeinsam-fuer-klimaschutz.de), „Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V.“, zugegriffen am 07.  
Juni 2012



- 
- [www.green-it-beratungsbuero.de](http://www.green-it-beratungsbuero.de), „Beratungsbüro beim BITKOM“, zugegriffen am 05. Mai 2012
- [www.greenwheels.de](http://www.greenwheels.de), „Car-Sharing“, zugegriffen am 22. Juni 2012
- [www.haus-im-glück-st.de](http://www.haus-im-glück-st.de), „Haus im Glück e.V. im Kreis Steinfurt“, zugegriffen am 21. Juni 2012
- [www.it.nrw.de](http://www.it.nrw.de), „Information und Technik Nordrhein-Westfalen“, zugegriffen am 21. Juli 2012
- [www.katalyse.de](http://www.katalyse.de), „KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e.V.“ zugegriffen am 22. Februar 2012
- [www.kfw.de](http://www.kfw.de), „Kommunale und soziale Infrastruktur“, zugegriffen am 24. April 2012
- [www.klimakreis-koeln.de](http://www.klimakreis-koeln.de), „Klimakreis Köln“, zu gegriffen am 14. Mai 2012
- [www.klimaschutz-hannover.de](http://www.klimaschutz-hannover.de), „Gut beraten starten“, zugegriffen am 21. Juni 2012
- [www.klimaschutzschulenatlas.de](http://www.klimaschutzschulenatlas.de), „Klimaschutzschulatlas“, zugegriffen am 16. Juli 2012
- [www.kreis-lippe.de](http://www.kreis-lippe.de), „Geothermie-Ampel in Bad Salzuflen“, zugegriffen am 19. Juni 2012
- [www.ksk-steinfurt.de](http://www.ksk-steinfurt.de), „KlimaGut-Brief“, zugegriffen am 12. Juli 2012
- [www.ksta.de/region/wupperverband-neues-kraftwerk-fuer-die-dhuenntalsperre,15189102,11967310.html](http://www.ksta.de/region/wupperverband-neues-kraftwerk-fuer-die-dhuenntalsperre,15189102,11967310.html),  
„Kölner Stadtanzeiger über das Wasserkraftwerk an der Dhünntalsperre“, zugegriffen am 24. April 2012
- [www.landesdatenbank.nrw.de](http://www.landesdatenbank.nrw.de), „Landesdatenbank NRW“, zugegriffen am 07. März 2012
- [www.lbs.de](http://www.lbs.de), „Stromsparen im Haushalt“, zugegriffen am 20. Juni 2012
- [www.lehrer-online.de/klimawandel](http://www.lehrer-online.de/klimawandel), „Lehrer Online – Klimawandel“, zugegriffen am 16. Juli 2012
- [www.nachbarschaftsauto.de](http://www.nachbarschaftsauto.de), „Privates Car-Sharing“, zugegriffen am 22. Juli 2012
- [www.oekoprofit-nrw.de](http://www.oekoprofit-nrw.de), „ÖKOPROFIT Netz NRW“, zugegriffen am 21. Juli 2012
- [www.oerlinghausen.de](http://www.oerlinghausen.de), „Jung kauft Alt“, zugegriffen am 05. Juli 2012
- [www.solarbundesliga.de](http://www.solarbundesliga.de), „Solarbundesliga“, zugegriffen am 05. Juli 2012
- [www.solare-stadt.de/hamm](http://www.solare-stadt.de/hamm), „Solarkataster der Stadt Hamm“, zugegriffen am 21. Juni 2012
- [www.sparkasse-lemgo.de](http://www.sparkasse-lemgo.de), „KlimaGut.Brief“, zugegriffen am 13. Februar 2012



[www.stadtwerke-rinteln.de](http://www.stadtwerke-rinteln.de), „Bürgersolaranlage“, zugegriffen am 21. Juni 2012

[www.stromeffizienz.de](http://www.stromeffizienz.de), „Deutsche Energieagentur“ zugegriffen am 18. Mai 2012

[www.stromspar-check.de](http://www.stromspar-check.de), „Der Stromspar-Check“, zugegriffen am 21. Juni 2012

[www.rheinberg.de](http://www.rheinberg.de), „Dr. Haus – Altes Haus fit für die Zukunft“, zugegriffen am 12. Juli 2012

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de), „Die CO2 Bilanz des Bürgers - Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO2 Bilanzen“, 2007, zugegriffen am 16. Juni 2012

[www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de](http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de), „Treibhausgasemissionen in Deutschland“, zugegriffen am 19. März 2012

[www.umweltschulen.de](http://www.umweltschulen.de), „Umweltschulen“, zugegriffen am 16. Juli 2012

[www.vrsinfo.de](http://www.vrsinfo.de), „Kommunales Mobilitätsmanagement“, zugegriffen am 17. Juli 2012

[www.windpark-hollich.de](http://www.windpark-hollich.de), „Bürgerwindpark Hollich“, zugegriffen am 21. Juli 2012

[www.zeroemissionpark.de](http://www.zeroemissionpark.de), „Zero-Emission-Park Bottrop“, zugegriffen am 21. Juli 2012

[www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info), „Deutsche Energieagentur“ zugegriffen am 19. April 2012

## Anhang 6: Ansprechpartner zum Projekt

Rheinisch-Bergischer Kreis	Rheinisch-Bergischer Kreis	B.A.U.M. Consult GmbH	B.A.U.M. Consult GmbH	IKU GmbH
 <p><b>Gerhard Wölwer</b></p> <p>Tel.: 02202-13-2541  <a href="mailto:gerhard.woelwer@rbk-online.de">gerhard.woelwer@rbk-online.de</a>                      Am Rübezahlwald 7                      51469 Bergisch Gladbach  <a href="http://www.rbk-direkt.de">www.rbk-direkt.de</a></p>	 <p><b>Svenja Mühlsiegl</b></p> <p>Tel.: 02202-13-2553  <a href="mailto:svenja.muehlsiegl@rbk-online.de">svenja.muehlsiegl@rbk-online.de</a>                      Am Rübezahlwald 7                      51469 Bergisch Gladbach  <a href="http://www.rbk-direkt.de">www.rbk-direkt.de</a></p>	 <p><b>Johannes Auge</b></p> <p>Tel.: 02381-307210  <a href="mailto:j.auge@baumgroup.de">j.auge@baumgroup.de</a>                      Sachsenweg 9                      59073 Hamm  <a href="http://www.baumgroup.de">www.baumgroup.de</a></p>	 <p><b>Philipp Mihajlovic</b></p> <p>Tel.: 02381-30721-171  <a href="mailto:p.mihajlovic@baumgroup.de">p.mihajlovic@baumgroup.de</a>                      Sachsenweg 9                      59073 Hamm  <a href="http://www.baumgroup.de">www.baumgroup.de</a></p>	 <p><b>Petra Voßebürger</b></p> <p>Tel.: 0231-9311030  <a href="mailto:vossebuenger@dialoggestalter.de">vossebuenger@dialoggestalter.de</a>                      Olpe 39                      44135 Dortmund  <a href="http://www.dialoggestalter.de">www.dialoggestalter.de</a></p>